Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022) »

15 травня 2022 року

Збірник доповідей

Електронне мережне наукове видання

Вінниця
ВНТУ
2022

УДК 001
М58

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

ГОЛОВА РОБОЧОЇ ГРУПИ:
Віктор БІЛІЧЕНКО, ректор ВНТУ.

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:
Володимир ГРАБКО, перший проректор з наукової роботи та міжнародного співробітництва;
Андрій КАШКАНОВ, директор інституту докторантури та аспірантури;
Констянтин КОВАЛЬ, завідувач кафедри інтеграції навчання з виробництвом.

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:
декани факультетів;
Анатолій ВЛАСЮК, доцент кафедри інтеграції навчання з виробництвом, директор інформаційного редакційно-видавничого центру ВНТУ;
Світлана МОГИЛА, інженер 2-ї категорії ІРВЦ.

М58 Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022)» : збірник доповідей. [Електронний ресурс]. – Вінниця: ВНТУ, 2022. – (PDF, 1385 с.)
ISBN 978-966-641-897-8

Збірник містить тексти доповідей конференції МН-2022, яка проводилась з 15 червня 2022 року на базі Вінницького національного технічного університету з метою висвітлення підсумків наукової роботи пов‘язаної з проведенням студентами та дисертантами наукових досліджень, підготовкою курсових проектів, дипломних бакалаврських та магістерських проектів та дисертацій.

УДК 001

ISBN 978-966-641-897-8

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2022

Зміст

Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи

Будівництво, теплоенергетика та газопостачання

Анна Леонідівна Просяник СТРІЧКОВІ ФУНДАМЕНТИ З ОТВОРАМИ ТА З ЛАМАНИМ ОБРИСОМ ОПОРНОЇ ПОВЕРХНІ 1

Дмитро Вікторович Степанов, Іван Дудник ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ 8

Наталія Миколаївна Черевко ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК ЖОРСТКОСТІ, ГЕОМЕТРИЧНИХ ТА КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕМБРАННОГО ФУНДАМЕНТУ НА ЙОГО ВЗАЄМОДІЮ З ГРУНТОВОЮ ОСНОВОЮ 11

Юлія Олександрівна Кремінська ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ПАЛЬОВИХ КУЩІВ З КОРОТКИХ ПАЛЬ 16

Лілія Анатоліївна Городнік, Ірина Вікторівна Маєвська ОСОБЛИВОСТІ ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТУ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ КОРОТКИМИ ПАЛЯМИ 33

Альона Віталіївна Берещук СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО ЦЕНТРУ 48

Олександр Андрійович Трепез ЕНЕРГООЩАДНІ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ТОРГОВЕЛЬНОГО ЦЕНТРУ 50

Всеволод Сергійович Домбровський ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ СУПЕРМАРКЕТУ 52

Владислав Станіславович Нечитайло ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ І СТРІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ ПРИ РІЗНІЙ ТОВЩИНІ ЩЕБЕНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ 54

Георгій Ратушняк, Антон Марченков ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ АМБУЛАТОРІЇ 58

Олег Іванович Тимощук КОМБІНОВАНА СИСТЕМА СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА ТА СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА 61

Наталія Миколаївна Осадчук ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА КОМБІНОВАНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА БАЗІ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ ТА СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА 63

Андрій Володимирович Пундик СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ 66

Лоїк Донгмо Андрїсс Анумедем, Олена Георгіївна Лялюк МІСТОБУДІВНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДВИЩЕНОЇ КОМФОРТНОСТІ ПРОЖИВАННЯ ПРИ БЛАГОУСТРОЇ ТА ОЗЕЛЕНЕННІ ЗАБУДОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ 68

Дмитро Анатолійович Добренко, Олена Георгіївна Лялюк ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНИХ ГОТЕЛІВ 72

Сергій Валентинович Гунько АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ ДЖЕРЕЛ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ КОТЕДЖНОГО ТИПУ 76

Ольга Дмитрівна Панкевич, Андрій Володимирович Пундик СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ 79

Дмитро Володимирович Деркач, Ірина Вікторівна Маєвська ЗАСТОСУВАННЯ ШПАЛЬНОГО РОЗПОДІЛЮВАЧА ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ҐРУНТОВИХ ПОДУШОК 81

Іван Миколайович Меть МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО–ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПІДСИЛЕНИХ ФУНДАМЕНТІВ ЗА МЕТОДОМ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ 84

В'ячеслав Васильович Джеджула, Zhiyong Guo IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF LOW-RISE BUILDINGS IN RURAL CHINA 87

Наталія Дмитрівна Степанова, Іван Олегович Коломієць ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТВЕРДОПАЛИВНОЇ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНІ 92

Ігор Михайлович Вознюк, Михайло Дмитрович Бондар, Ярослав Володимирович Гурман, Віктор Павлович Ковальський КЛАСИФІКАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ 97

Ілона Ігорівна Спринчак, Ірина Вікторівна Маєвська ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РІЗНИХ ТИПІВ ПЕРЕГОРОДОК 102

Вадим Валерійович Миколаєнко, Ігор Анатолійович Пономарчук ОГЛЯД ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ПАСИВНОГО БУДИНКУ 104
В'ячеслав Васильович Джеджула, Ірина Валеріївна Фіник ПІНЧ-ТЕХНОЛОГІЯ – ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ 106
Станіслав Йосипович Ткаченко, Ольга Володимирівна Власенко, Владислав Сергійович Ткачук ТЕПЛОПЕРЕНОС В ТРИФАЗНІЙ СИСТЕМІ 109
Дмитро Володимирович Мороз, Валерія В'ячеславівна Мороз, Альона Василівна Бондар МЕТОДОЛОГІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РОЗРОБКИ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ МІСТ 111
Roman Sivak EFFICIENT BUILDING MATERIALS BASED ON INDUSTRIAL WASTE 118
Maksym Stadniychuk USE OF AERATED CONCRETE FOR ROAD CONSTRUCTION 121
Kateryna Sivak PROSPECTS FOR APPLICATION OF CEMENT CONCRETE COVERING OF ROADS IN UKRAINE 123
Владислав Сергійович Ткачук РЕГУЛЯРНИЙ ТЕПЛОВИЙ РЕЖИМ У ВІДХОДАХ ТВАРИННИЦТВА 126
Віталій Олександрович Басістий РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО АБО КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ, ІСНУЮЧА ПРАКТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ 128
Анастасія Павлівна Оленюк, Віктор Павлович Ковальський ПРОТИПОЖЕЖНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ 136
Андрій Юрійович Дзюбенко, Віктор Павлович Ковальський, Олександр В'ячеславович Ковальський ВЛАШТУВАННЯ ПРИСТАВНИХ ЛІФТІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ 140
Михайло Федорович Друкований, Віта Сергіївна Абрамович, Віктор Павлович Ковальський ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРОБЛЕМАТИКА РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ 144
Volodymyr Lyubarsky, Viktor Kovalskiy THE USE OF NON-FERROUS METALLURGICAL WASTE IN THE MANUFACTURE OF MINERAL BINDERS 148
Guo Mingjun, Irina Khomyuk, Viktor Kovalskiy RESEARCH PROGRESS ON HYDRODYNAMIC PRESSURE OF ASPHALT PAVEMENT 151
Maksym Stadniychuk MODIFIED CONCRETE FOR THE CONSTRUCTION OF MODERN ROADS 156
Валерій Михайлович Андрухов, Вадим Вікторович Вознюк ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСУЧАСНЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ 5-ТИ ПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ ГУРТОЖИТКУ №2 ВНТУ 160
Валерій Михайлович Андрухов, Дмитро Володимирович Сімйонов ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА НДС КОНСТРУКЦІЙ КАРКАСУ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БУДІВЛІ РІЗНИХ СПОСОБІВ СПОЛУЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИ ВРАХУВАННІ СЕЙСМІКИ 163

Електроенергетика та електромеханіка
Володимир Сергійович Бажура, Михайло Йосипович Бурбело ЗМЕНШЕННЯ ПОХИБКИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВДЕ ШЛЯХОМ ЗБІЛЬШЕННЯ МЕТЕОПОСТІВ В УКРАЇНІ 165
Василь Васильович Шевченко МОТИВАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА ВНЗ: ДОСВІД ВНТУ 167
Яна Олександрівна Король, Анастасія Михайлівна Климчук, Оксана Броніславівна Залюбівська УМОВИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 170
Василь Васильович Шевченко, Олена Миколаївна Нанака ТЕМПИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ 175
Володимир Віталійович Грабко, Олег Віталійович Руденко ДО ПИТАННЯ ДІАГНОСТУВАННЯ СИЛОВИХ КОСИНУСНИХ КОНДЕНСАТОРІВ 178
Юлія Володимирівна Малогулко АНАЛІЗ ВПЛИВУ BESS НА ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ 180
Олександр Анатолійович Паянок, Сергій Миколайович Бабій, Ігор Ігорович Сафтюк АЛГОРИТМ РОБОТИ ШАХТНОЇ ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ МАШИНИ ПОДВІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ 185
Андрій Миколайович Коваль, Богдан Іскра, Олександр Килавчук СПОСІБ ПЕРЕВІРКИ СИЛОВИХ ДРОСЕЛІВ ІМПУЛЬСНИХ ПРИСТРОЇВ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ 188

Сергій Миколайович Бабій, Олег Сергійович Заданюк МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПАЛЬНИКАМИ ЗЕРНОСУ-ШАРКИ FARM FANS CF-1000H 192
Сергій Миколайович Бабій, Олександр Сергійович Дударь СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА РОЗВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНОСУШАРКИ DELUX DPLS 3520 194
Дмитро Олегович Глух, Дмитро Петрович Проценко ВИСОКОВОЛЬТНИЙ РЕЗОНАНСНИЙ ТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ СТВОРЕННЯ СВІТЛОВИХ ТА ЗВУКОВИХ ЕФЕКТІВ 196
Сергій Миколайович Бабій, Тарас Павлович Петрук МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВАЛЬЦІВ ЗЕРНОСУШАРКИ BHELEN 198
Олександр Євгенійович Рубаненко, Олена Олександрівна Рубаненко, Олександр Васильович Лізанець СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ ПАНЕЛІ 200
Владислав Васильович Чуба, Дмитро Петрович Проценко РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНІКИ 204
Катерина Олександрівна Повстянко, Максим Вікторович Затхей ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОСИСТЕМИ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ 206
Катерина Олександрівна Повстянко, Максим Вікторович Затхей ПОКРИТТЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ГЕНЕРУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В БАЛАНСІ ЕЛЕКТРОЕНЕРІЇ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ 210
Сергій Миколайович Бабій, Микола Миколайович Вознюк МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ЛЕБІДКИ ЛІФТА 214
Олег Олександрович Гуцул, Сергій Миколайович Ковбаса ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕКВІВАЛЕНТНОГО МОМЕНТУ ДВИГУНА ВІД ПРОФІЛЮ ДОРОГИ 216
Руслан Олександрович Богородіченко ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕНАПРУГ (ПЗІП) 220
Юрій Прінько, Іван Андрійович Шаповал ЕЛЕКТРОПРИВОД УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ТРУБ 222
Дмитро Вячеславович Колотило, Владислав Олександрович Лесько «МИРНИЙ АТОМ» В ОБ'ЄДНАНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 226
Євген Олексійович Ніконенко, Сергій Михайлович Пересада, Олександр Сергійович Руденко АЛГОРИТМ ІДЕНТИФІКАЦІЇ АКТИВНОГО ОПОРУ РОТОРА АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ 230
Микола Миколайович Мошноріз, Руслан Юрійович Рибанюк СИСТЕМА НЕЧІТКОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ ВОДОПОСТАЧАННЯ З ДВОМА НАСОСНИМИ АГРЕГАТАМИ 237
Ярослав Сергійович Вершило, Світлана Степанівна Никипорець RELAY PROTECTION. RELAY CLASSIFICATION, PRINCIPLE OF WORK AND MAINTENANCE IN THE CONDITIONS OF TECHNICAL OPERATION 239
Олександр Ярославович Галузінський, Світлана Степанівна Никипорець RESTORATION OF THE ENERGY SYSTEM OF UKRAINE 247

Інфокомунікації, радіоелектроніка та наносистеми
Владислав Андрійович Шоломіцький РОЛЬ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПОЛІТИЧНОМУ ЖИТТІ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ 249
Лариса Євстахіївна Азарова, Іван Григорович Заїченко ФРАЗЕОЛОГІЗМИ ЯК АСПЕКТ ВИВЧЕННЯ ЛЕКСИКИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ 251
Тетяна Миколаївна Пустовіт, Оксана Володимирівна Куран ФРАЗЕОЛОГІЯ ЯК ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО МОВОЗНАВСТВА 253
Людмила Анатоліївна Радомська, Владислав Сергійович Захарчук МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МОЛОДІЖНОГО СЛЕНГУ 257
Дмитро Русланович Ільчук ПРИНЦИП РОБОТИ ФОТОАКУСТИЧНОГО ЕФЕКТУ ТА ПРИЛАДІВ НА ЙОГО ОСНОВІ 261
Ірина Анатоліївна Самолюк, Святослав Тадіонович Барась МОДЕЛЬ МЕРЕЖІ РАДІОДОСТУПУ З АДАПТИВНОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ МАЛИХ КОМІРОК 269

Ростислав Биков ЗМЕНШЕННЯ МІЖКАНАЛЬНИХ ЗАВАД В OFDM СИСТЕМІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВОПАРАМЕТРИЧНОГО СИГНАЛУ З СЕЛЕКТИВНИМ СПЕКТРОМ 271
Вікторія Дмитрівна Шиндирук ІНФОРМАЦІЙНА ГІГІЄНА ЯК ФАКТОР ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ 275
Вікторія Олександрівна Колодій ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ 278
Ангеліна Олександрівна Клименко ПЕРИФРАЗА ЯК РІЗНОВИД ВТОРИННОЇ НОМІНАЦІЇ 280
Аліна Сергіївна Грошовенко ОСОБЛИВОСТІ УСНОГО НАУКОВОГО МОВЛЕННЯ. 282

Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія
Олександр Соболєв ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ К ERP-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РОЗПІ-ЗНАВАННЯ ЦИФРОВИХ МАРКУВАНЬ 285
Станіслав Андрійович Думчиков, Віталій Володимирович Лукічов СТАТИСТИКА ФІШИНГОВИХ ІНЦИДЕНТІВ В УКРАЇНІ ЗА 2021 РІК 287
Геннадій Андрійович Жакун ШТУЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ АТАК З ВИКОРИСТАННЯМ HONEYPOT 290
Ганна Олександрівна Білоус, Сергій Віталійович Богомолов, Олексій Дмитрович Азаров ТЕХНОЛОГІЯ BLOCKCHAIN 293
Володимир Степанович Сліпчик, Ігор Ростиславович Арсенюк, Олег Костянтинович Колесницький ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ МАРШРУТІВ ДЛЯ СЛУЖБ ТАКСІ 296
Богдан Ігорович Гончарук ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ МАРКЕТИНГОВОЇ КАМПАНІЇ 299
Юрій Сергійович Колесников ВПЛИВ COVID-19 НА РОБОЧІ ПРОЦЕСИ ІТ КОМАНД РОЗРОБНИКІВ 302
Олександр Сергійович Зарицький АНАЛІЗ РОЗРОБКИ ECOMMERCE ПРОЕКТІВ НА ПЛАТФОРМІ SALESFORCE 306
В'ячеслав Олександрович Клямчук РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМІ ARCGIS 318
Діана Сергіївна Король, Андрій Анатолійович Яровий, Ольга Вікторівна Ольшанська ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАНЯ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ 313
Володимир Олегович Василевський, Андрій Анатолійович Яровий АНАЛІЗ СТРУКТУРИ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ 317
Михайло Іванович Рак МЕТОДИ ТА АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМІВ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ 320
Василь Володимирович Лавришин, Олег Костянтинович Колесницький, Ігор Костянтинович Денисов ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПРО ПОКРИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 322
Ярослав Олександрович Слободянюк, Роман Олександрович Давидюк, Олег Костянтинович Колесницький ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ ПО ФОТО ПРИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗОВНІШНОСТІ 325
Карина Олександріна Боднар, Сергій Михайлович Захарченко АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОДАТКІВ 328
Ігор Геннадійович Крутенко, Андрій Анатолійович Яровий, Ольга Вікторівна Ольшанська ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФОТОГРАФІЙ ІЗ РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧЧЯ 331
Володимир Володимирович Колодний, Роман Васильович Бунчак РОЗПОДІЛ ХАРЧУВАННЯ В ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ 334
Олександр Сергійович Брунь ОСОБЛИВОСТІ ОН-ЛАЙН ЗАМОВЛЕННЯ КВИТКІВ У КІНОТЕАТР 336
Олексій Дмитрович Азаров, Сергій Віталійович Богомолов, Іван Володимирович Гандзюк МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ЦИФРОВИХ БЛОКІВ АНАЛОГО-ЦИФРОВИХ

ТА ЦИФРО-АНАЛОГОВИХ СИСТЕМ НА БАЗІ ПРОГРАМОВАНОЇ ЛОГІЧНОЇ ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ 339
Владислав Баландюк, Ігор Арсенюк ОБГРУНТУВАННЯ ПІДХОДУ ЩОДО АНАЛІЗУ ВКЛАДЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В АКЦІЇ 342
Владислав Вікторович Іщук РЕАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ВИКОНАННЯ ЗАПИТІВ ОБРОБКИ ДАНИХ В ХМАРНИХ РІШЕННЯХ 346
Наталія Олександрівна Артемчук, Володимир Володимирович Колодний СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДБОРУ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ 349
Дмитро Андрійович Милосердов АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СПАЙКІНГОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЧАСОВИХ РЯДІВ 351
Владислав Чурчун, Олена Войцеховська ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ОБРОБКИ ТА ПЕРЕДАЧІ АНАЛІТИЧНИХ ДАНИХ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID 354
Максим Максимович Коваленко КРОСПЛАТФОРМЕНИЙ ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РЕТРАНСЛЯЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ 357
Сергій Романович Сирцов МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕДАВАННЯ ПРИХОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В СЛУЖБОВИХ ЗАГОЛОВКАХ ПРОТОКОЛЬНИХ БЛОКІВ ДАНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ 360
Геннадій Олександрович Горбачов ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КЕШУВАННЯ У ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ 363
Максим Олегович Шевчук РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ПОКРАЩЕННЮ РОБОТИ З ДАНИМИ З ВИКОРИСТАННЯМ MYSQL І MONGODB 365
Юлія Русланівна Левицька ДОСЛІДЖЕННЯ JETPACK COMPOSE UI FRAMEWORK ДЛЯ ANDROID. РОЗРОБКА ЗВ'ЯЗКІВ З FRAMEWORK COMPOSE 367
Дмитро Олександрович Бугайчук МОЖЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КВАНТОВИХ РЕГІСТРІВ НА БАЗІ НАДПРОВІДНИКОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ЦИФРОВОЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ 370
Тетяна Миколаївна Степанова ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ НАВЧАЛЬНИМ ЗАКЛАДОМ 372
Дмитро Олександрович Ярмощук ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА АЕРОФОТОЗНІМКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОМЕРЕЖ 374
Богдан Дмитрович Панченко СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОЇ РОЗВІДКИ З ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ 376
Віталій Ігорович Селезньов МЕТОД АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІЗ НУЛЬОВИМ ЗНАННЯМ 378
Максим Шестаков, Ігор Арсенюк ПІДХІД ДО ГРИ У ШАХИ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 383
Владислав Сергійович Курко, Ірина Сергіївна Колесник МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ ВЕБ-СТОРІНОК 386
Денис Сергійович Бездушний СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ЛЮДИНИ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ЇЇ ОБЛИЧЧЯ 390
Vlad Poraiko МЕТОДИКА ВИБОРУ НАПРЯМКУ НАВЧАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ДОДАТКІВ 393
Олексій Дмитрович Азаров, Сергій Віталійович Богомолов, Микола Олександрович Паламарчук ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ GPS МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ АГРОПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 395
Владислав Сергійович Збитківський ОГЛЯД ФІЛЬТРАЦІЇ КОНТЕНТУ СТРИМІНГОВОГО ВІДЕО СЕРВІСУ 398
Вадим Валерійович Осельський, Микола Андрійович Очкуров ТЕХНОЛОГІЯ ОПТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ 41
Ігор Олегович Осипенко ІНТЕРНЕТ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ 403
Денис Вікторович Сушко РОЗРОБКА ЕМУЛЯЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ 405

Vadym Kovalchuk COLLECTION AND REGISTRATION OF DATA IN PLACES OF WASTEWORK LOADING 408
Ivan Kukalo TRANSPORTATION OF WASTE BY MODERN GARBAGE COLLECTING MACHINES 411
Oleksandr Streletskyi MANAGEMENT AND REGULATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE IN UKRAINE 414
Артур Вячеславович Борусевич МАШИННЕ НАВЧАННЯ У ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ТИПУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО ХОСТА 419
Andrii Tomchuk SAFETY ISSUES OF MEDICINES 423
Vyacheslav Usatiuk REDUCING THE IMPACT OF THE GREENHOUSE EFFECT ON THE EARTH'S OZONE LAYER 462
Дмитро Анатолійович Савчук КОМП'ЮТЕРНА АНАЛОГО-ЦИФРОВА СИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ НИЗЬКОЧАСТОТНИХ СИГНАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ CUDA-ТЕХНОЛОГІЙ 429
Viktoria Kolomiets TRANSPORTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE IS A COMPONENT OF THE TRANSPORT SYSTEM OF CITIES 431
Анатолій Васильович Снігур, Олександр Олексійович Трошенок, Олександр Никифорович Романюк СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО СТВОРЕННЯ СЛОВНИКА З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ 434
Олександр Мирославович Хошаба INVESTIGATION OF THE COMPUTING PERFORMANCE SYSTEM BASED ON QUEUING NETWORKS 437
Дана Вадимівна Маренко ПОРІВНЯННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ КОРИСТУВАЧІВ 440
Anastasia Peleshok FEATURES OF COLLECTION AND TRANSPORTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE 442
Олександр Іванович Черняк, Олександра Вячеславівна Довгань ПІДСИСТЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ ОБЛІКУ ВИСТАВКОВОГО САЛОНУ З ВИБІРКОВИМ ВІДНОВЛЕННЯМ 445
Софія Віталіївна Дембіцька, Марина Олександрівна Мястковська, Володимир Віталійович Татарчук ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ 446
Софія Віталіївна Дембіцька, Віталіна Миколаївна Пугач, Олена Сергіївна Баранецька АУТСОРСИНГ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО HR-МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ 448
Софія Віталіївна Дембіцька, Ірина Миколаївна Кобилянська, Олексій Олександрович Кобилянський ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 015 «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА» 450
Костянтин Завертайло ЦИКЛІЧНИЙ МЕТОД БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ 453
Олександр Никифорович Романюк ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІГРАХ 455
Діана Олександрівна Корягіна, Світлана Георгіївна Денисюк СТРАХ ЯК КОМУНІКАТИВНИЙ БАР'ЄР 458
Катерина Олександрівна Озерова, Світлана Георгіївна Денисюк ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ІМІДЖУ ЖІНКИ ЯК ПОЛІТИЧНОГО ДІЯЧА 460
Софія Кравченко, Ілона Богач РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ WEB-МАГАЗИНІВ 462
Владислав Сергійович Збитківський, Ілона Віталіївна Богач ОГЛЯД ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ КОРИСТУВАЧА СТРИМІНГОВОГО ВІДЕО СЕРВІСУ 465
Ірина Володимирівна Хом'юк, Руслан Гулевич ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ FUSION 360 В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 468
Руслан Луценко, Світлана Георгіївна Денисюк ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР У СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНОМУ ЖИТТІ 471
Катерина Олександрівна Озерова, Олександр Никифорович Романюк АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ 475
Аліна Василівна Остапенко-Боженова, Дмитро Богданович Рогачевський ТЕНТЕНЦІЇ РОЗВИТОКУ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ЗА РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧЧЯ 477
Олег Вадимович Пальчевський ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА СВІТОВУ ОСВІТНЮ СИСТЕМУ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВІДНОВЛЕННЯ 480

Валентин Володимирович Магдич РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В СЕРЕДОВИЩІ UNITY ДЛЯ RPG ПЛАТФОРМЕРА КОМП'ЮТЕРНОЇ 2D ГРИ....484
Олег Вікторович Коменчук, Світлана Анатоліївна Кирилащук ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ....485
Іван Іванович Смагло ВПЛИВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ФЕС НА ГЕНЕРУВАННЯ НИМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ....488
Максим Васильович Микитюк, Тетяна Борисівна Мартинюк, Микола Олександрович Зайцев МАТРИЧНИЙ ОБЧИСЛЮВАЧ У СКЛАДІ КЛАСИФІКАТОРА ОБ'ЄКТІВ....490
Андрій Андрійович Манзюк, Віктор Вікторович Хом`юк ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «BIM-ТЕХНОЛОГІЇ»....492
Олександр Іванович Денесяк, Тетяна Генадіївна Кирилащук ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»....497
Сергій Олегович Козяр ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА АДАПТАЦІЇ WEBДОДАТКІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖ....500
Вадим Сергійович Лавренюк, Микола Андрійович Очкуров ВИДІЛЕННЯ КОНТУРІВ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ У СИСТЕМАХ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ....504
Іван Васильович Кочергін АНАЛІЗ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ЮНІТ-ТЕСТІВ....506
Дана Вадимівна Маренко РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ КОРИСТУВАЧІВ....508
Руслан Юрійович Кагальняк ПОРІВНЯННЯ МОБІЛЬНИХ AR НАВІГАТОРІВ....510
Руслан Анатолійович Танасійчук, Оксана Володимирівна Романюк РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ "FIND INTERNSHIP" ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ПРОВЕДЕННЯ СТАЖУВАНЬ В ІТ КОМПАНІЯХ....512
Діана Вікторівна Нікітович, Ірина Володимирівна Хом'юк АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ....515
Максим Іванович Урсан, Ірина Володимирівна Хом'юк, Тетяна Геннадіївна Кирилащук ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМІ ТЬЮТОРСТВА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ....518
Аліна Василівна Остапенко-Боженова, Ростислав Юрійович Стадник, Дмитро Юрійович Слюсар ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ....512
Аліна Василівна Остапенко-Боженова, Назарій Вікторович Людва МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ: SCRUM, KANBAN....524
Оксана Сергіївна Макогон, Світлана Анатоліївна Кирилащук, Віктор Вікторович Хом'юк СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК РІЗНОВИД ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ....526
Катерина Сергіївна Чорна ЗАСІБ МОНІТОРИНГУ КОРИСТУВАЦЬКОЇ АКТИВНОСТІ. РОЗРОБКА МОДУЛЯ ПОБУДОВИ ПРОФІЛІВ КОРИСТУВАЧІВ....529
Nazarii Hutsuliak ЗАСІБ МОНІТОРИНГУ КОРИСТУВАЦЬКОЇ АКТИВНОСТІ. РОЗРОБКА МОДУЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ....532
Вікторія Володимирівна Войтко, Алла Василівна Денисюк, Олена Віталіївна Гаврилюк, Наталія Євгенівна Барчук, Дмитро Сампат Вишневські Самарасінгхе ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОЇ ШУТЕР ГРИ «SPACE CONFRONTATION»....535
Вікторія Володимирівна Войтко, Алла Василівна Денисюк, Олена Віталіївна Гаврилюк, Наталія Євгенівна Барчук, Георгій Миколайович Колісниченко ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ 2D ГРИ «MAGICAL ADVENTURE» ЖАНРУ ACTION-ADVENTURE....538
Олег Сергійович Капличний, Микола Андрійович Очкуров ВІДСТЕЖЕННЯ ПЕРЕСУВАННЯ ЛЮДИНИ У ВИДІЛЕНІЙ СЦЕНІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ....542
Владислав Вікторович Каліцінський РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕСТОВОГО КЕРУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКОМ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ....544
Вікторія Володимирівна Войтко, Ганна Борисівна Ракитянська, Світлана Володимирівна Бевз, Сергій Михайлович Бурбело, Андрій Михайлович Манич НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ І ТЕСТУВАННЯ З ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ....548
Світлана Володимирівна Бевз, Ганна Борисівна Ракитянська, Вікторія Володимирівна Войтко, Сергій Михайлович Бурбело, Юрій Сергійович Мазуренко РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ....551

Ірина Анатоліївна Самолюк, Ірина Володимирівна Хом'юк ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ 555
Світлана Володимирівна Бевз, Сергій Михайлович Бурбело, Вікторія Володимирівна Войтко, Людмила Михайлівна Круподьорова, Валерія Іванівна Найдюк ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ СЕРВІСУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ДУБЛІКАТІВ КОНТАКТІВ 559
Вікторія Володимирівна Войтко, Галина Олександрівна Черноволик, Людмила Михайлівна Круподьорова, Вадим Валентинович Тоха РОЗРОБКА МОНІТОРИНГОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПРОДАЖУ МЕДУ 562
Amir Hassan Jaber ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 566
Вікторія Володимирівна Войтко, Галина Олександрівна Черноволик, Олена Віталіївна Гаврилюк, Наталія Євгенівна Барчук, Віктор Сергійович Муковоз ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОЇ 2D ЕКШН ГРИ «DARK MEDIEVAL» 569
Аліна Василівна Остапенко-Боженова, Дана Олегівна Волошина СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА ІНТЕРНЕТ-ШАХРАЙСТВА 572
Богдан Олександрович Бабейко, Василь Петрович Семеренко ХЕШ-ФУНКЦІЇ НА ОСНОВІ ЛІНІЙНИХ АВТОМАТІВ 575
Василь Олегович Проценко, Олег Рижій Андрійович, Микола Геннадійович Тарновський МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ 577
Анна Кульматицька РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЙ – ЯК ІНОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 579
Роман Васильович Сівак ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ» 582
Богдан Миколайович Кісарчук, Володимир Іванович Месюра СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНТРОЛЕРА НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ 585
Денис Ігорович Шаповал, Ірина Володимирівна Хом'юк ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 593
Захар Віталійович Окрутний РОЗРОБКА ЗАСОБУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАМПІВ ПАМ'ЯТІ ПІД ЧАС РОЗСЛІДУВАННЯ ІНЦИДЕНТІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ 596
Петро Олегович Трачук, Микола Андрійович Очкуров КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ ЗАБОРОНЕНИХ ОБ'ЄКТІВ У ЗОНІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ 598
Юрій Здітовецький, Ірина Володимирівна Хом'юк ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ SCRUM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB - ТЕХНОЛОГІЇ» 600
Віктор Олександрович Плотиця, Наталія Василівна Сачанюк-Кавецька ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСТАННІХ РОКІВ 603
Андрій Рижков, Олена Валеріївна Войцеховська ВИКОРИСТАННЯ ПАТЕРНУ «REPOSITORY» ПРИ ПРОЕКТУВАННІ РОЗПОДІЛЕНОГО СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ 606
Назар Максимович Мартос ОСОБЛИВОСТІ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ У СФЕРІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 609
Олександр Володимирович Савіцький, Ірина Володимирівна Хом'юк ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОГАЗОДИНАМІКА» 612
Яна Сергіївна Горовенко, Ірина Володимирівна Хом'юк ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ 615
Сергій Анатолійович Хмель, Олександр Іванович Черняк ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ З МОЖЛИВІСТЮ САМОТЕСТУВАННЯ 618
Олександр Русланович Берневега ОСОБЛИВОСТІ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТ 621
Олександр Никифорович Романюк РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВІДРІЗКІВ ПРЯМИХ НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ 623
Іван Анатолійович Роїк, Людмила Броніславівна Ліщинська ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ПОСЛУГ 630

Денис Сергійович Гульчак ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БАСКЕТБОЛЬНИХ МАТЧІВ 632
Дмитро Юрійович Станішевський, Олена Валеріївна Войцеховська ОЦІНКА РИЗИКІВ ТЕХНІЧНОГО БОРГУ ТА ПРОВЕДЕННЯ РЕФАКТОРІНГУ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ C# 635
Вероніка Юріївна Ліміна, Наталя Петрівна Бабюк ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗБОРУ І ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ 638
Денис Олександрович Мельник ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ТРАНЗАКЦІЙ 641
Юрій Володимирович Добранюк, Анастасія Володимирівна Василинич ПОБУДОВА ТРАЄКТОРІЇ ДЕФОРМУВАННЯ ВІЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС ТОРЦЕВОГО СТИСНЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ MAPLE 643
Віктор Петрович Шевченко, Тамара Олександрівна Савчук РОЗРОБКА МОДУЛЯ ЗЧИТУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ПРОГРАМИ АНАЛІЗУ НАВЧАЛЬНИХ ТА РОБОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ 648
Володимир Сергійович Пацалюк ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ 651
Олександр Никифорович Романюк ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ІНТЕГРОВАНИХ ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ 653
Вікторія Володимирівна Войтко, Павло Валерійович Ставицький ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ АУДІОСИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ ЗВУКІВ 656
Максим Андрійович Солоний, Андрій Анатолійович Яровий АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ ЗАДАЧІ ВІДТВОРЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ПАПЕРІВ 659
Арсен Лосенко, Віталій Мокін МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТ 662

Комп'ютерні системи і автоматика

Саранчук Вадим Михайлович ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ 666
Ірина Олександрівна Майданевич, Людмила Дмитрівна Дихніч РОЗРОБКА ERP-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛІННЯ ТИПОВИМИ ОПЕРАЦІЯМИ 669
Артем Іванович Кирилюк, Владислав Олександрович Бізер РОЗРОБКА СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ З МОБІЛЬНОЮ СКЛАДОВОЮ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО СУПРОВОДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 672
Артем Володимирович Матіящук, Юлія Ярославівна Таранюк РОЗРОБКА ERP-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ДІАРИЗАЦІЇ МОВЛЕННЄВИХ КОМАНД 676
Анастасія Барановська, Вільям Войцеховський, Ілона Віталіївна Богач THE SYSTEM OF INDEXING DOCUMENTS AND SEARCHING FOR THEIR INDEXES STORED IN DATABASE WRITTEN IN JAVA USING GRADLE BUILD AUTOMATION TOOL 679
Микола Максимович Биков, Сергій Володимирович Нікіфоренко АВТОМОБІЛЬНА МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИМІРЮВАННЯ ВІДСТАНІ 686
Валерій Юрійович Старжинський, Олег Володимирович Бісікало РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ "ПЛАЗМІС" НА ОСНОВІ ПОРІВНЯННЯ З АНАЛОГАМИ 689
Євгеній Вікторович Яворовенко, Олена Дмитрівна Никитенко АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПІДСИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ АСУ МЕДИЧНОЇ УСТАНОВИ 694
Андрій Анатолійович Мозгальов КЛІЄНТ-СЕРВЕРНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ 696
Анатолій Володимирович Жарков КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ДОЗУВАННЯ 699
Тетяна Вікторівна Педоренко КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ХІМІЧНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ 701

Андрій Валентинович Іглінський РОЗРОБКА МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ....703
Владислав Миколайович Ребрій РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ РОБОЧОГО ЧАСУ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ....707
Максим Іванченко, В'ячеслав Васильович Ковтун АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ....710
Катерина Олександрівна Кузьменко, Сергій Григорович Кривогубченко, Володимир Миколайович Папінов КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ОСВОЄННЯ ПРАКТИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ....713
Дмитро Сергійович Ломачевський, Володимир Миколайович Папінов ЗАСТОСУВАННЯ 3D-ПРИНТЕРА В СКЛАДІ НАВЧАЛЬНОГО «ВІРТУАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА»....717
Костянтин Сергійович Поперечний, Володимир Миколайович Папінов КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ....722
Микола Миколайович Мазуров ОЦІНКА ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ОДНІЄЇ ІЗ ЧАСТИН ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ....726
Микола Максимович Биков, Василь Олегович Наконечний, Андрій Ігоровия Булига РОЗРОБКА СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ СИМВОЛІВ В УМОВАХ ЗАВАД....729
Сергій Михайлович Миронюк, Ілона Віталіївна Богач ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКІВ JAVASCRIPT, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ....731
Ілона Віталіївна Богач, Іван Іванович Шахрай ВИКОРИСТАННЯ FFMPEG ДЛЯ ОБРОБКИ МЕДІА-КОНТЕНТУ....734
Роман Поляков КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА....736
Валерія Олегівна Волошина, Ярослав Анатолійович Кулик ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ....738
Андрій Русланович Ящолт, Віталій Борисович Мокін, Дмитро Анатолійович Поліщук ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН У РІЧЦІ ПІВДЕННИЙ БУГ У 4 КВАРТАЛІ 2021 РОКУ....741
Владислав Анатолійович Журкін, Світлана Георгіївна Денисюк ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ: ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ....744
Ігор Олегович Ющук, Олексій Козачко ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТОВАРІВ....747
Анна Богданівна Олійниченко, Ярослав Анатолійович Кулик АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ РУШІЯ UNITY 3D В ГАЛУЗІ ОСВІТИ....752
Андрій Олександрович Лотоцький, Олексій Козачко ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ РІВНЯ ЗНАНЬ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ....755
Евеліна Олександрівна Горбачова, Олег Олександрович Ковалюк РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНИХ ФОРМ В ПОШТОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ ПОВІДОМЛЕННЯХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ....765
Руслан Віталійович Семеняк АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НА СЕРВЕРІ....767
Максим Андрійович Лешок, Ілона Віталіївна Богач ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ SWR У ДОДАТКАХ NEXT.JS....774
Ірина Віталіївна Осипенко, Ілона Віталіївна Богач, Володимир Миколайович Севастьянов НЕПЕРЕРВНА ІНТЕГРАЦІЯ: ВИЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ....779
Сергій Геннадійович Московко РОЗРОБКА BASH-СКРИПТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ СЕРВІСАМИ UNIX СИСТЕМ НА БАЗІ ІНІЦІАЛІЗАТОРА СИСТЕМИ RUNIT....781
Анастасія Олексіївна Князюк, Віталій Борисович Мокін, Олександр Борисович Мокін ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕРПОЛЮВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ....784

Артур Русланович Бондарчук, Віталій Борисович Мокін, Олександр Борисович Мокін
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ 787
Іван Вікторович Клішин, Євгеній Миколайович Крижановський УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДАНИМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО КАДАСТРУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 790
Дмитро Ігорович Порфенюк, Валерія Андріївна Рафаловська РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 797
Микола Максимович Биков, Антон Сергійович Наваліхін РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО СТЕНДА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ХІМІЧНИМ РЕАКТОРОМ 801
Антон Шаматієнко ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФІТНЕС-ЦЕНТРУ 803
Вітаілій Русланович Кравчик, Віталій Борисович Мокін, Андрій Русланович Ящолт
ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ 805
Володимир Жиганов, Ілона Віталіївна Богач РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗВИТКУ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ FLUTTER ТА МОВИ DART 810
Дмитро Черната РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ КІНЦЕВИМ СТАНОМ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ 813
Дмитро Максимович Дідик ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ 816
Валерія Андріївна Рафаловська ПОЛІТИЧНІ КОНФЛІКТИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ 819
Олександр Васильович Захарчук МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА З ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ 824
Олег Костянтинович Oleh ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ФОРМУЛ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ 827
Володимир Жиганов, Ілона Віталіївна Богач РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗВИТКУ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ FLUTTER ТА МОВИ DART 829
Анастасія Юріївна Барановська, Роман Васильович Маслій ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ПІДРАХУНКУ ВІДВІДУВАЧІВ У МАГАЗИНАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ 832
Володимир Володимирович Янковой, Володимир Миколайович Папінов ЕСКІЗНЕ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ОСВОЄННЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ НМІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ 836
Павло Юрійович Заверуха, Володимир Миколайович Папінов ТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ОСВОЄННЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ НМІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ 814
Дмитро Сергійович Яворський, Володимир Миколайович Папінов КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ BATCHING-ПРОЦЕСОМ 847
Олена Вадимівна Мартинова АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ: ВСТУП ДО SELENIUM 853
Богдан Петрович Конотоп РОЛЬ КОЛЬОРІВ У СПРИЙНЯТТІ ІНФОРМАЦІЇ 855
Григорій Анатолійович Гаврилов ТЕОРІЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА КОМУНІКАТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 858
Олександр Васильович Захарчук ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙНОГО ОКРАСУ В ТЕКСТАХ 861
Максим Андрійович Лешок, Анастасія Юріївна Барановська, Олег Володимирович Бісікало
ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ 864
Владислав Гіжевський, Андрій Русланович Ящолт РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЦІН НА ВЖИВАНІ АВТОМОБІЛІ 872
Наталя Сергіївна Іжаковська ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЇ У БІЗНЕСІ 876

Валерій Вікторович Бровченко МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА КАРАМЕЛЬНИХ ЦУКЕРОК 878
Мокін Віталій Борисович, Євгеній Миколайович Крижановський, Микола Анатолійович Гораш, Дмитро Васильович Пасічнюк, Олександр Володимирович Радецький, Сергій Михайлович Хмарук ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ТА СИСТЕМАТИЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО СТАН ТА ПРОБЛЕМИ МАСИВІВ ВОД НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ 882

Машинобудування та транспорт
Василь Васильович Шевченко ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ВІБРОЗБУДЖУВАЧІВ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДУ 887
Тамара Володимирівна Макарова, Олександр Володимирович Вдовиченко, Олександр Олександрович Сухина, Віктор Валерійович Шугайло ПРО ОЦІНКУ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ТУЛЬЧИНСЬКОМУ РАЙОНІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 891
Віталій Юрійович Чернега, Євгеній Валерійович Смирнов ФАКТОРИ НЕЗБЕРЕЖЕННЯ ВАНТАЖУ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ 894
Андрій Звенигородський ДІАГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ 897
Василь Васильович Шевченко, Андрій Олегович Паламарчук ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДУ ВИБИВНИХ РЕШІТОК 899
Олександр Миколайович Сікач, Олександр Володимирович Дерібо АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ І ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ УТОЧНЕННЯ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ЧИСТОВИМ І ТОНКИМ ТОЧІННЯМ КРУПНОГАБАРИТНИХ ЗАГОТОВОК НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК 902
Дмитро Олександрович Галущак, Валентин Олександрович Кадинський АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БОРТОВИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА ДІАГНОСТИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 907
Сергій Володимирович Репінський, Юрій Анатолійович Бурєнніков, Владислав Назарович Лукаш ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ШОРСТКОСТІ ПРИ РОЗТОЧУВАННІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТВОРУ ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛІ «КОРПУС ПІДШИПНИКА» 911
Олександр Олександрович Галущак, Ярослав Сергійович Крупчук ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ ФОРСУНКИ З ЕЛЕКТРОННИМ КЕРУВАННЯМ 915
Наталія Степанівна Семічаснова, Олександр Володимирович Калінніков АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПНЕВМОКАМЕРИ НА ЇЇ СИЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ 918
Сергій Володимирович Цимбал, Ольга Василівна Цимбал, Артур Костянтинович Андрєєв УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА 920
Володимир Леонідович Крещенецький, Алла Володимирівна Дмитрієва, Володимир Васильович Шкрабалюк КРИТЕРІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ СМУГ НА ПЕРЕГОНАХ ВУЛИЦЬ 924
Віктор Вікторович Біліченко, Алла Володимирівна Дмитрієва, Андрій Олександрович Поліщук РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ГАЛЬМІВНОГО ШЛЯХУ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ЕКСТРЕНОМУ ГАЛЬМУВАННІ 927
Іван Сергійович Мицик, Сергій Іванович Сухоруков РОЗРОБКА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕРСТАТНИХ ПРИСТОСУВАНЬ 931
Василь Володимирович Овчарук ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ВНТУ 934
Ірина Геннадіївна Стружко, Інна Вікторівна Віштак ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ТОЧКИ 939
Леонід Клавдійович Поліщук, Руслан Гулевич ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ПРЕСУВАННЯ НА ЯКІСТЬ БРИКЕТІВ З ПОДРІБНЕНИХ ДЕРЕВНИХ ВІДХОДІВ 942
Інна Вікторівна Віштак, Василь Васильович Шевченко НЕБЕЗПЕКИ В ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ 944
Олексій Юрійович Бояршинов ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТИПІВ З'ЄДНАННЯ БАНДАЖІВ РОБОЧИХ ЛОПАТОК ТУРБІНИ 946
Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Володимирович Цимбал, Антон Свершок МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ ЯК ПОКАЗНИКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ 948

Менеджмент та інформаційна безпека

Володимир Олександрович Козловський, Сергій Васильович Шаталюк ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 954
Дмитро Васильович Мельник, Оксана Владиславівна Безсмертна СЕРТИФІКАЦІЯ ТА РОЗМИТНЕННЯ АВТО ІЗ ЄВРОПИ 957
Ірина Юріївна Єпіфанова, Юліан Ярославович Белінський ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ФІНАНСОВОГО РИЗИКУ 960
Валерія Денисівна Панкова ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО МОТИВАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ 964
В'ячеслав Васильович Джеджула, Діана Бесса СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ 986
Володимир Жиганов, Світлана Георгіївна Денисюк THE RELEVANCE OF THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE MODERN GEOPOLITICAL ECONOMY 972
Андрій Анатолійович Гаврилюк, Оксана Владиславівна Безсмертна АНАЛІЗ РИНКУ ПШЕНИЦІ ВІННИЧЧИНИ 974
Марина Сергіївна Маліцька ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ГРОШОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА 976
Владислав Ігорович Горелик ЧИННИКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 978
Віталій Володимирович Зянько, Олег Володимирович Надольний РОЛЬ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ У ФІНАНСУВАННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ 980
Владислав Олександрович Сініок ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА 982
Марія Сергіївна Ярова ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ АВТОРСЬКОГО ПРАВА ПРИ НЕСАНКЦІОНОВАНОМУ КОПІЮВАННІ У СФЕРІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 984
Оксана Владиславівна Безсмертна, Анастасія Павлівна Пелешок ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ ЯЄЦЬ В УКРАЇНІ 987
Дмитро Васильович Мельник, Оксана Владиславівна Безсмертна ПРОБЛЕМИ ТА ПРЕСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ 989
Вільям Вільямович Войцеховський, Анатолій Володимирович Слободянюк МОЖЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЕЛЕКТРОННОЇ ДЕМОКРАТІЇ В УКРАЇНІ 991
Ліза Миколаївна Долгій ВИЗНАЧЕННЯ, АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПРАТ «КОНЦЕРН ХЛІБПРОМ» 995
Вікторія Володимирівна Богачук, Анжеліка Олексіївна Азарова, Оксана Владиславівна Безмощук АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ЗАСОБАМИ ТЕХНОЛОГІЇ FACE ID НА ОСНОВІ ВДОСКОНАЛЕНОГО МЕТОДУ ФІЛЬТРУВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ 998
Анжеліка Олексіївна Азарова, Оксана Владиславівна Безмощук, Вікторія Володимирівна Богачук ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ УДОСКОНАЛЕНОГО МЕТОДУ ДАКТИЛОСКОПІЇ 1001
Олена Анатоліївна Сметанюк, Дар'я Дмитрівна Мукоід, Валерія Максимівна Капралюк ЕКОНОМІЧНА ДІАГНОСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ЯК АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ 1004
Людмила Миколаївна Ткачук, Роман Анатолійович Чорногуз КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ 1009
Карина Володимирівна Бабієнко, Оксана Владиславівна Безсмертна ІСТОРІЯ, ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИКИ СИСТЕМИ «КАНБАН» 1012
Ірина Валеріївна Причепа, Ірина Леонідівна Соломонюк ДО ПИТАННЯ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ 1014
Владислав Вадимович Кондратюк, Олена Анатоліївна Сметанюк МОТИВАЦІЯ ЯК ФУНКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ 1017
Олексій Олександрович Кобилянський, Олена Анатоліївна Сметанюк ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ В ОРГАНІЗАЦІЯХ 1020
Жандіра Тереза Маркеш ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ 1025

Ірина Юріївна Єпіфанова, Людмила Миколаївна Ткачук, Віталія Валеріївна Супрун, Денис Анатолійович Мотрук ІЄРАРХІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ВЛАСНИМ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....1030
Олена Штовба, Андрій Коваленко АНАЛІЗ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ ТОВАРНИХ КАТЕГОРІЙ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ КВАРТИЛЬНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ 1034
Діана Козак РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ КОРИСТУВАЧІВ 1038
Антон Вячеславович Скирда ДОСЛІДЖЕННЯ НЕОБХІДНОСТІ ТА НОМЕНКЛАТУРИ ЗАХИЩЕНИХ НОСІЇВ ОСОБИСТИХ КЛЮЧІВ В УКРАЇНІ 1043
Олена Романівна Липецька, Лілія Миколаївна Благодир УКРАЇНА У СУЧАСНИХ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ.....1045
Оксана Атаманюк, Larysa Hlushchenko БІЗНЕС ЗА ФРАНШИЗОЮ В УКРАЇНІ.....1048
Наталія Кравчук, Larysa Hlushchenko СУТНІСТЬ ТА ПЕРЕВАГИ ПОСЕРЕДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ВИДУ БІЗНЕСУ 1050
Наталія Вікторівна Бурєннікова, Тарас Анатолійович Пасічник МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА.....1052
Олександр Йосипович Лесько, Денис Іванович Арсенюк ДЕЯКІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ ПІДПРИЄМСТВА.....1055
Вікторія Ігорівна Литвинюк ПОНЯТТЯ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН.....1057
Катерина Віталіївна Литус ВИНИКНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ У СУЧАСНОМУ СВІТІ ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА.....1059
Артур Ігорович Сорока ВИБОРИ ТА ЇХ РОЛЬ У ПОЛІТИЧНОМУ ЖИТТІ УКРАЇНИ.....1062
Владислав Віталійович Гіжевський, Світлана Георгіївна Денисюк ЖІНКА В ПОЛІТИЦІ: СУСПІЛЬНІ СТЕРЕОТИПИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....1064
Вадим Валентинович Тоха, Єлизавета Костянтинівна Поперечна, Валерій Олександрович Корнієнко ПАНДЕМІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОЛІТИЧНІ ПРОЦЕСИ 1067
Андрій Миколайович Найдюк ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЧИННИК ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ В УКРАЇНІ.....1071
Карина Григорівна Капченко ПАРЛАМЕНТСЬКА ЕТИКА: РОЗУМІННЯ І СУТНІСТЬ.....1073
Антон Анатолійович Хльоба СУЧАСНА УКРАЇНСЬКА АРМІЯ.....1076
Крістіна Олександрівна Гудзь ГОЛОД ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА.....1079
Владислав Володимирович Лазюк ПОНЯТТЯ І ВИДИ ВЛАДИ 1082
Марина Юрченко, Тетяна Миколаївна Білоконь МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ДЕКОМПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 1084
Дмитро Олегович Василюк ТЕРОРИЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНФЛІКТОЛОГІЧНОГО ЗІТКНЕННЯ.....1087
Роман Володимирович Кондрук ТЕРОРИЗМ, ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ 1090
Ірина Василівна Юзвенко МІСЦЕ ЖІНКИ В СУЧАСНІЙ ПОЛІТИЦІ 1092
Владислав Вячеславович Мельник ГЕНДЕРНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ПРАЦІ.....1095
Дмитро Анатолійович Савчук РЕФЕРЕНДУМ ЯК ФОРМА ДЕМОКРАТІЇ 1100
Євгеній Олександрович Швець РОСІЙСЬКО УКРАЇНСЬКИЙ КОНФЛІКТ: СУТНІСТЬ 1102
Руслана Олександрівна Кудровська РОЛЬ ПОЛІТИЧНОЇ ЕЛІТИ У СУСПІЛЬСТВІ.....1105
Інна Олексіївна Доберчак ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПУБЛІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ 1108
Лариса Павлівна Усата БІЖЕНЦІ ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА 1112
Микола Іванович Небава, Лі Янань ФАКТОРИ ІННОВАЦІЙНОСТІ ЕКОНОМІКИ КИТАЮ.....1114
Олександр Йосипович Лесько, Володимир Олександрович Стець ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ КРИЗИ ТА ПАНДЕМІЇ.....1118
Лілія Олександрівна Нікіфорова, Валерій Старжинський УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В СИСТЕМІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ.....1121
Ольга Георгіївна Ратушняк, Каріна Володимирівна Гавура МЕТОДИ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНІСТЮ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА.....1124
Вікторія Ігорівна Литвинюк АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА.....1126
Лілія Петрівна Руда ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ 1128
Ольга Миколаївна Герасименко ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕКЛАМНИХ МЕТОДІВ, ЩО ВИКОРИСТУЮТЬСЯ В ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....1131

Роман Олександрович Крохмаль, Анджеліка Олексіївна Азарова ВИКОРИСТАННЯ КРИПТОАЛГОРИТМУ ШИФРУВАННЯ DESX ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ 1134
Катерина Рустамівна Салієва НЕБЕЗПЕКА СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В ІТ-КОМПАНІЯХ 1136
Ольга Георгіївна Ратушняк, Альона Юріївна Мураховська САМОМЕНЕДЖМЕНТ ЯК ОДНА ІЗ УМОВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1138
Дмитро Віталійович Маркевич, Ірина Оксентіївна Дьогтєва ДЕЯКІ АСПЕКТИ СПЕЦИФІКИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В ІТ-КОМПАНІЯХ 1141
Віталій Вікторович Бажан ДЕЯКІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ МЕХАНІЗМІВ МОТИВАЦІЇ СПЕЦІАЛІСТІВ ІТ-КОМПАНІЙ 1143
Олексій Олександрович Бахарєв ЖІНКИ В УКРАЇНСЬКІЙ АРМІЇ 1146
Олена Олександрівна Сірачова ІМІДЖ ЖІНКИ-ПОЛІТИЧНОГО ЛІДЕРА 1149
Наталія Сергіївна Малярчук ПРОБЛЕМИ ПОЛІТИЧНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ МОЛОДІ 1151
Валерій Олександрович Корнієнко, Дмитро Вячеславович Колотило, Дарина Вячеславівна Лапчевська ПОЛІТИЧНА ЕЛІТА УКРАЇНИ: ЯКОЮ ВОНА ПОВИННА БУТИ? 1154
Дмитро Анатолійович Сулик МІГРАЦІЯ В СУЧАСНОМУ СВІТІ 1157
Дана Вадимівна Маренко РОЛЬ ХАРИЗМИ ОСОБИСТОСТІ У ПОЛІТИЦІ 1159
Олег Андрійович Шинкарчук ГІБРИДНА ВІЙНА ЯК ЧИНИК СУЧАСНОЇ ПОЛІТИКИ 1161
Катерина Сергіївна Шевчук ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО У ПРОЦЕСІ ПОЛІТИЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ 1163
Ігор Віталійович Леонтьєв, Ірина Оксентіївна Дьогтєва ВАРІАНТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УСУНЕННЯ DDOS-АТАК НА ВЕБ-РЕСУРС НА ОСНОВІ ТИМЧАСОВОГО БЛОКУВАННЯ IP-АДРЕС З ПІДВИЩЕНОЮ АКТИВНІСТЮ 1165
Мар'яна Тимофіївна Мовчанюк, Ольга Володимирівна Салієва АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГОМОМОРФНИХ СИСТЕМ ШИФРУВАННЯ 1168
Катерина Рустамівна Салієва ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ІТ-КОМПАНІЙ 1170
Кристина Юріївна Василенко, Анджеліка Олексіївна Азарова АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ВІД XSS-АТАК 1173
Катерина Рустамівна Салієва, Ольга Володимирівна Салієва ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ГОЛОСОВОЇ БІОМЕТРІЇ 1175
Ганна Олександрівна Антонюк, Ольга Володимирівна Салієва РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ 1179
Світлана Вікторівна Голод СКУЛЬПТУРНЕ МИСТЕЦТВО СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ 1184
Єгор Марунчак ЗАХИСТ САЙТІВ НА РІВНІ ВЕБ-СЕРВЕРУ З LINUX ОС 1189
Вікторія Іванівна Коломієць ЗНАЧЕННЯ СОЦІАЛІЗУЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ 1193
Дмитро Олександрович Романюк ІСТОРІЯ С. СТІНА ТОМАШПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ: ВІД ВИТОКІВ ДО XVIII СТ. 1196
Олена Вадимівна Мартинова ВНЕСОК МИКОЛИ ЛЕОНТОВИЧА В УКРАЇНСЬКУ КУЛЬТУРУ 1200
Анна Олійниченко КРИТИКА МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ Ф. НІЦШЕ 1202
Ярослав Юрійович Вербовецький, Валерій Олександрович Корнієнко АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМ КОМУНІКОЛОГІЇ 1205
Ірина Віталіївна Осипенко, Валерій Олександрович Корнієнко ПРОПАГАНДА ЯК ФОРМА КОМУНІКАЦІЙНИХ ЗВЯ'ЗКІВ 1207
Олександр Йосипович Лесько, Юлія Ярославівна Таранюк ДЕЯКІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1209
Олександр Йосипович Лесько, Олександр Русланович Лещенко ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ 1212
Олександр Йосипович Лесько, Таїсія Євгенівна Костіна ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМЕРЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА 1216
Олександр Йосипович Лесько, Анастасія Віталіївна Черниш МЕТОДИ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 1220
Лариса Глущенко, Вероніка Здецька УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАГІЗАЦІЇ ПРАЦІ МЕНЕДЖЕРІВ ПІДПРИЄМСТВА 1223

Олександр Ігорович Дранчук, Світлана Георгіївна Денисюк, Олена Анатоліївна Колос
СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИЙ ПІДХІД У ВИЩІЙ ОСВІТІ: КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТ 1226
Богдана Володимирівна Гаврилюк ТАРАС ГРИГОРОВИЧ ШЕВЧЕНКО
ЯК ВИДАТНА ІСТОРИЧНА ПОСТАТЬ В СТАНОВЛЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ 1230
Максим Олександрович Ковальчук РОЛЬ ТА МІСЦЕ ОУН В ІСТОРІЇ БОРОТЬБИ
УРАЇНСЬКОГО НАРОДУ ЗА СВОБОДУ 1233
Дмитро Михайлович Баштовий, Микола Іванович Небава ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ 1237
Надія Володимирівна Симоненко, Олена Анатоліївна Сметанюк ПОНЯТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ
ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОГО ДОГОВОРУ 1242
Іван Вадимович Лісовий КОНСЕНСУС ТА КОМПРОМІС ЯК КУЛЬТУРНІ ІМПЕРАТИВИ
КОМУНІКАЦІЇ 1245
Наталя Сергіївна Іжаковська ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЇ У БІЗНЕСІ 1248
Лілія Олександрівна Нікіфорова, Марія Костянтинівна Грінчук ДОСЛІДЖЕННЯ СУТНОСТІ
ПОНЯТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ 1250
Володимир Михайлович Семцов, Олена Олександрівна Зворикіна УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ
ЯК СКЛАДОВОЮ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ 1252
Володимир Михайлович Семцов, Світлана Федорівна Солоданюк, Катеріне Естефаніа Паредес
ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА 1255
Олег Васильович Мороз, Володимир Михайлович Семцов, Сергій Юрійович Демченко
РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ 1259
Ірина Валеріївна Причепа, Владислав Анатолійович Рубановський ОБОРОТНІ ЗАСОБИ
В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ 1262
Лілія Петрівна Руда, Ірина Валеріївна Потупо ОСНОВНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ
ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА 1265
Лілія Миколаївна Благодир, Дар'я Анатоліївна Гавришко СУТНІСНЕ НАПОВНЕННЯ КАТЕГОРІЇ
«ЕКОНОМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА» 1267
Анна Олександрівна Судець ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК ФЕНОМЕН КОМУНІКАЦІЇ 1270
Святослав Володимирович Радіонов ІСТОРИЧНЕ ПОХОДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ БОЙОВИХ
МИСТЕЦТВ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ 1272
Тетяна Миколаївна Білоконь, Андрій Сергійович Іноземцев ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОГО
СТАНУ СУБ'ЄКТА ПІДПРИЄМНИЦТВА 1275
Вадим Петрович Миронюк СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА 1277
Людмила Василівна Конюк, Олена Анатоліївна Сметанюк ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ
АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВ 1279
Лілія Петрівна Руда, Костянтин Анатолійович Попович ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕНЕДЖМЕНТУ В
СУЧАСНИХ УМОВАХ 1282
Владислав Сергійович Марчук, Лілія Миколаївна Благодир DIGITAL-МАРКЕТИНГ І ЙОГО РОЛЬ
В НІШІ СУЧАСНОГО АГРОБІЗНЕСУ 1285
Вікторія Сергіївна Карабун, Дар'я Петрівна Толстая, Тетяна Миколаївна Білоконь РОЗРОБКА
СТАРТАП-ПРОЄКТІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 1288
Софія Процишена, Анатолій Слободянюк ВЗАЄМОЗВ`ЯЗОК ЗДОРОВ`Я ТА ВЖИВАННЯ
АЛКОГОЛЮ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) 1291
Антон Вячеславович Скирда ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КІБЕРЗБРОЇ
ПРОТИ УКРАЇНИ 1295
Аліна Віталіївна Бондарчук, Лілія Петрівна Руда ВЕНЧУРНЕ ФІНАНСУВАННЯ
ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ 1299
Дарія Руденко, Анатолій Слободянюк ПОГЛЯДИ НА СУЧАСНУ ОСОБИСТІСТЬ 1303
Тарас Валентинович розгон ТРОЯНІВ ВАЛ НА ТЕРИТОРІЇ ГОРОДОЧЧИНИ 1305
Олександра Поліщук, Анатолій Слободянюк СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ
ЖИТТЯ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ СТУДЕНТІВ) 1307
Наталія Петрівна Карачина, Сергій Олександрович Кириловський, Олександр Леонідович Дмитрик
СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК: ФОРМИ ТА ВИДИ 1311
Наталія Петрівна Карачина, Василь Сергійович Мащенко ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА
ПІДПРИЄМСТВА В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ 1314

Євгенія Олегівна Мороз ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ НЕМАТЕРІАЛЬНИХ КАПІТАЛІВ В СУСПІЛЬСТВОЗНАВСТВІ 1317
Ірина Анатоліївна Кораблінова, Карина Сергіївна Ганжа, Олена Іванівна Стоянова КОНКУРЕНТНІ СТРАТЕГІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПАНІЙ У СФЕРІ КІБЕРБЕЗПЕКИ 1319
Ірина Анатоліївна Кораблінова, Катерина Олександрівна Кошельник, Маргарита Владиславівна ОРДЕН СУЧАСНІ ФОРМИ ІНВЕСТУВАННЯ В ІКТ-СЕКТОРІ 1323
Олександр Цимбалюк, Світлана Степанівна Никипорець ВАЖЛИВІСТЬ УПАКОВКИ В ЛОГІСТИЦІ ТА СТРАХУВАННЯ 1328
Анастасія Павлівна Судома ФОРМУВАННЯ ЗАХОДІВ БЕНЧМАРКІНГУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ 1330

Екологічної безпеки та моніторингу довкілля
Вадим Сергійович Вараниця, Сергій Михайлович Кватернюк УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ 1334
Лариса Амеліна МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ КОНЦЕНТРАЦІЇ АМІАКУ В АКВАТОРІЇ ПРИ АВАРІЇ НА АМІАКОПРОВОДІ 1336
Дарія Володимирівна Руденко, Сергій Михайлович Кватернюк ПРОЕКТ «ЕКОДІМ - БЕЗПЕКА, КОМФОРТ ТА ЯКІСТЬ» 1338
Дарія Володимирівна Руденко, Сергій Михайлович Кватернюк ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ОКЕАНІВ 1341
Олена Леонідівна Самойлова, Сергій Михайлович Кватернюк ОЧИЩЕННЯ РУСЛА Р. ПІВДЕННИЙ БУГ НА ТЕРИТОРІЇ М. ВІННИЦІ 1343
Михайло Миколайович Томчук, Сергій Михайлович Кватернюк МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ЇХ АКТУАЛЬНІСТЬ ДЛЯ ЖИТЕЛІВ УКРАЇНИ 1345
Марія Павлівна Кобець, Сергій Михайлович Кватернюк ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ, ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO2 1347
Дмитро В'ячеславович Кушнір, Сергій Михайлович Кватернюк ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ 1349
Руслан Віталійович Сайнецький, Сергій Михайлович Кватернюк ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ ТА ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДИ В РІЧЦІ ПІВДЕННИЙ БУГ 1353
Олеся Олександрівна Ткачук ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ВИМПЕЛУ НА РОСЛИНИ САЛАТУ 1355
Валерія Віталіївна Хрептієвська, Сергій Михайлович Кватернюк ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГНІЗДУВАННЯ БІЛОГО ЛЕЛЕКИ НА ЗАЛІЗО-БЕТОННИХ ОПОРАХ 1357
Вікторія Сергіївна Казновська, Сергій Михайлович Кватернюк ВПЛИВ ВІЙНИ НА ДОВКІЛЛЯ 1359
Ілона Павлівна Назаренко, Сергій Михайлович Кватернюк ЗАХОДИ ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ 1361
Ілона Павлівна Назаренко, Сергій Михайлович Кватернюк ВПЛИВ ВІДНОВЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ 1364

УДК624.15

А. Л. Просяник
Н. В. Блащук

СТРІЧКОВІ ФУНДАМЕНТИ З ОТВОРАМИ ТА З ЛАМАНИМ ОБРИСОМ ОПОРНОЇ ПОВЕРХНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналітичні розрахунки різних варіантів стрічкових фундаментів мілкого закладання та виконано їх порівняння з роботою аналогічного традиційного фундаменту при різних геометричних параметрах та в різних ґрунтових умовах. Проведене моделювання напружено-деформованого стану (НДС) системи «фундамент – ґрунтова основа» для основи стрічкового фундаменту з ламаним обрисом опорної плити. Виконано аналіз та узагальнення результатів дослідження.

Ключові слова: фундаменти; основа; ламаний обрис; моделювання основи; фундаменти мілкого закладання.

Abstract

Analytical calculations of different variants of shallow foundation strip foundations were performed and their comparison with the work of a similar traditional foundation at different geometric parameters and in different soil conditions was performed. The modeling of the stress-strain state (SSS) of the "foundation - base" system for the base of the strip foundation with a broken out line of the base plate was carried out. The analysis and generalization of research results was performed.

Keywords: foundations; base; broken outline; base modeling; foundations of shallow laying.

Вступ

Під час проектування варто надавати перевагу простим та оптимальним рішенням з мінімальним залученням ресурсів та спеціалістів. Одними з найбільш економічно вигідних та простих у влаштуванні є стрічкові фундаменти мілкого закладання.

У спеціалістів та науковців неодноразово виникали ідеї щодо удосконалення форми підошви – зміни її обрису в плані або площини контактної поверхні, щоб покращити передачу навантаження на ґрунтову основу[1-6]. Вдосконалення конструкцій та методик розрахунку стрічкових фундаментів триває до тепер, саме тому дослідження роботи стрічкових фундаментів з ламаним обрисом опорної поверхні є актуальною задачею.

Результати дослідження

У даній роботі було поставлено такі задачі:

- здійснення аналізу експериментальних досліджень і підсумовування теоретичних результатів, що були проведені різними авторами, по розрахунку основ стрічкових фундаментів;
- розробка ефективних конструкцій стрічкових фундаментів з ламаним обрисом опорної плити, що забезпечують більш ефективне використання несучої здатності основи;
- проведення чисельного дослідження несучої здатності основи стрічкового фундаменту з ламаним обрисом опорної плити і виявлення найбільш ефективної форми.

Моделювання напружено-деформованого стану системи «фундамент – ґрунтова основа» виконано з різними параметрами основи, при змінних розмірах фундаментних плит, при різному розміщенні їх в плані та наявності або відсутності вирізів методом скінчених елементів за умов розв’язання просторової задачі засобами програмного комплексу Plaxis 3D Foundation.

Проведені чисельні експерименти було розділено на такі підгрупи:

І – моделювання роботи стрічкового фундаменту довжиною 20.4 м на однорідній піщаній основі та фундаменту перемінного стрічкового перерізу, програму моделювання наведено в табл. 1.

Характеристики піщаного ґрунту: пісок дрібний, γ=18,7 кН/м^3,с = 0,4 кПа, φ = 32 °, υ = 0,3 , Е = 20 МПа.

Таблиця 1 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту та з перемінним перерізом у піщаному ґрунті

Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 20,4 м, axb = 2x1.2м	суцільна стрічка
2	L= 20,4 м, axb = 2x1.2м та axb = 1,6x1.2м	із перемінним перерізом
3	L= 20,4 м, axb = 2x1.2м та axb = 1,2x1.2м	із перемінним перерізом

II – моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами під кутом 45^o до осі стіни на однорідній піщаній основі та взаємозамінного стрічкового фундаменту,програму моделювання наведено в табл. 2.

Характеристики піщаного ґрунту: пісок дрібний, γ=18,7 кН/м^3,с = 0,4 кПа, φ = 32 °, υ = 0,3 , Е = 20 МПа.

Таблиця 2 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами під кутом 45^o та взаємозамінного стрічкового фундаменту на однорідній піщаній основі

Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 20,93 м, axb = 2x1.2м, α = 45^o	під кутом
2	L= 20,93 м, b=1,414 м	суцільна стрічка

III – моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами розміром 2,0x1,2 м з вирізами розміром 0,4x0,3 м та без і фундаменту з фундаментними плитами розміром 3,2x1,2 м з вирізами розміром 0,4x0,3 м та без на піщаній основі наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами з вирізами та без при різних геометричних розмірах фундаментних плит на піщаній основі.

Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 6м, axb = 2x1.2м, з вирізами, піщаний ґрунт	з вирізами
	L= 6м, axb = 2x1.2м, без вирізів, піщаний ґрунт	суцільна стрічка
2	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, з вирізами, піщаний ґрунт	з вирізами
	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, без вирізів, піщаний ґрунт	суцільна стрічка

IV - моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами розміром 2,0х1,2 м з вирізами розміром 0,4х0,3 м та без в котловані і фундаменту з фундаментними плитами розміром 3,2х1,2 м з вирізами розміром 0,4х0,3 м та без в котловані на піщаній основі представлено в табл. 4.

Таблиця 4 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту з вирізами та без при різних геометричних розмірах фундаментних плит в котловані на піщаній основі

Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 6м, axb = 2x1.2м, з вирізами, піщаний грунт, в котловані	з вирізами
	L= 6м, axb = 2x1.2м, без вирізів, піщаний грунт, в котловані	суцільна стрічка
2	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, з вирізами, піщаний грунт, в котловані	з вирізами
	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, без вирізів, піщаний грунт, в котловані	суцільна стрічка

V - моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами розміром 2,0х1,2 м з вирізами розміром 0,4х0,3 м та без в котловані і фундаменту з фундаментними плитами розміром 3,2х1,2 м з вирізами розміром 0,4х0,3 м та без в котловані на суглинку, показано в табл. 5.

Характеристики суглинку : γ=18,0 кН/м^3, c = 0,026 кПа, φ = 21 °, υ = 0,35, E = 16,5 МПа.

Таблиця 5 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту з вирізами та без при різних геометричних розмірах фундаментних плит в котловані на суглинку

Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 6м, axb = 2x1.2м, з вирізами, суглинок, в котловані	з вирізами
	L= 6м, axb = 2x1.2м, без вирізів, суглинок, в котловані	суцільна стрічка
2	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, з вирізами, суглинок, в котловані	з вирізами
	L= 6 м, axb = 3,2x1.2м, без вирізів, суглинок, в котловані	суцільна стрічка

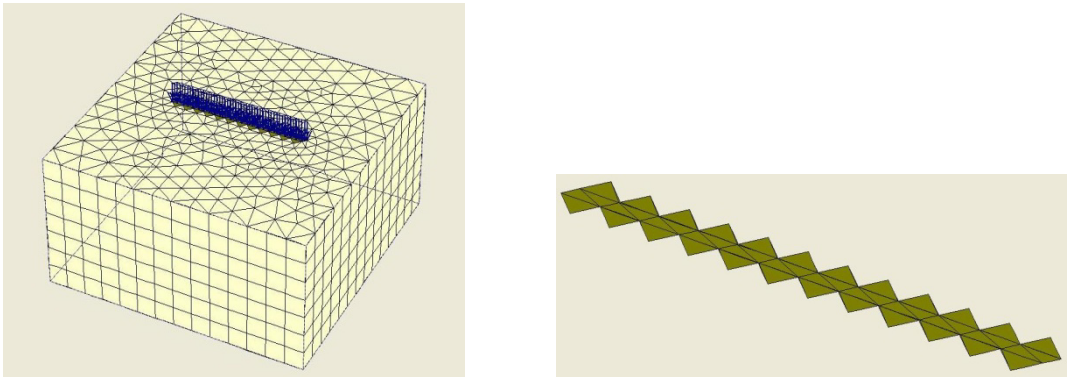
VI - моделювання роботи стрічкового фундаменту влаштованого фундаментними плитами розміром 3,2х1,2 м з вирізами розміром 1,0 х0,8 м в котловані на піщаній основі, представлено в табл. 6.

Таблиця 6 – Програма чисельного моделювання роботи стрічкового фундаменту з вирізами 1,0м х 0,8м в фундаментних плитах, в котловані на піщаній основі

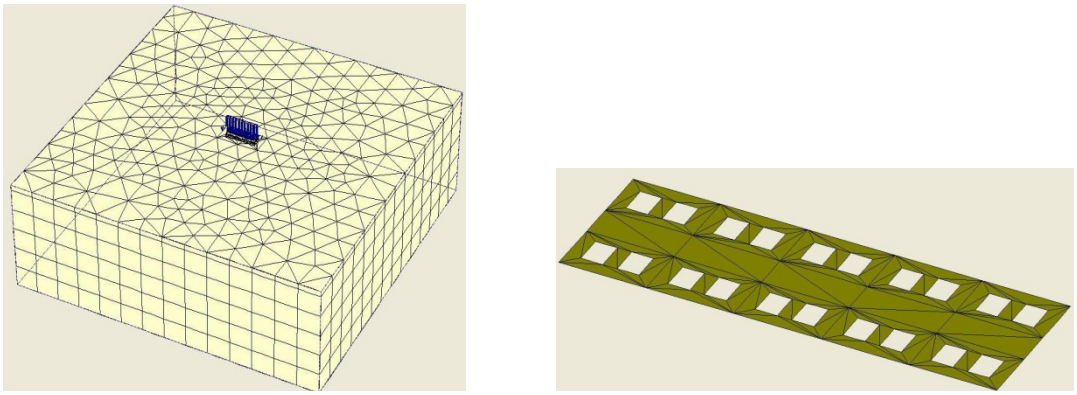
Група дослідів	Довжина, поперечний розмір фундаментних плит	Тип стрічкового фундаменту
1	L= 6м, axb = 3,2x1.2м, з вирізами 1,0м х 0,8м, піщана основа, в котловані	з вирізами

На рисунку 1 наведено кілька розрахункових моделей розглянутих стрічкових фундаментів .

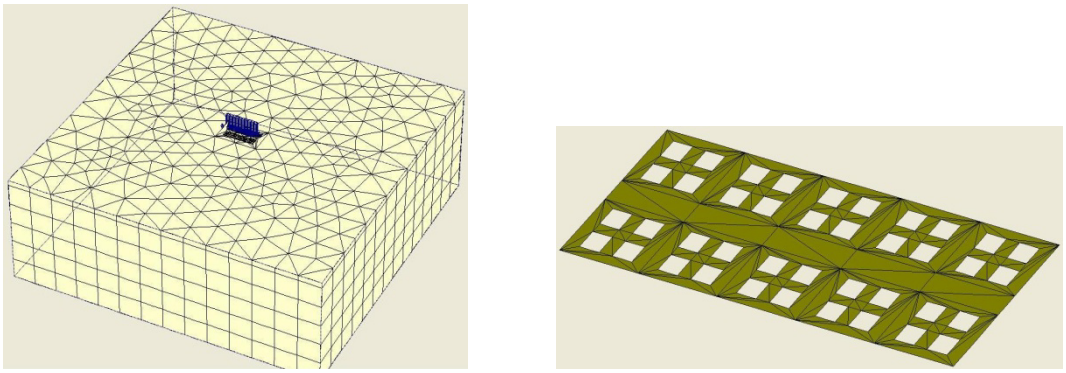
а)



б)



в)



г)

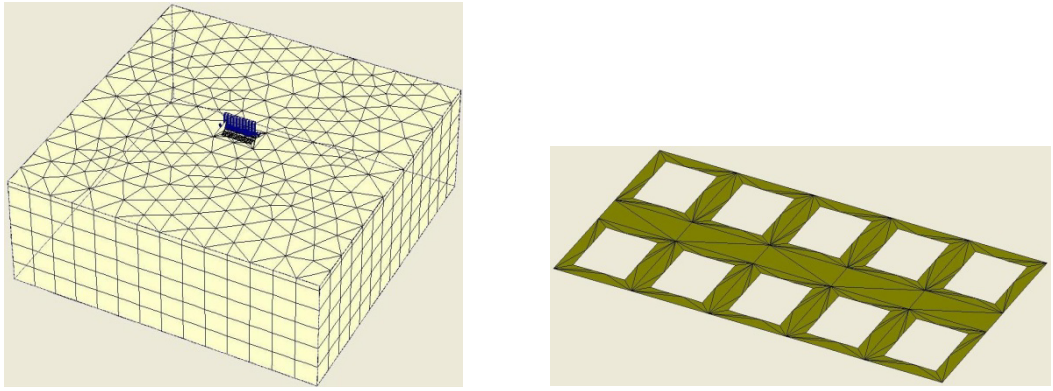


Рисунок 1 – Модель стрічкового фундаменту та розташування моделі під дією вертикального навантаженням в масиві ґрунту, що влаштований з фундаментних плит : а) розміром 2,0х1,2 м під кутом 45^{o} до осі стіни ; б) розміром 2,0х1,2 м з вирізами 0,3х0,4 м; в) розміром 3,0х1,2 м з вирізами 0,3х0,4 м; г) розміром 3,0х1,2 м з вирізами 0,8х1,0 м

На рисунку 2 наведено графіки «осідання – навантаження» для стрічкових фундаментів з певними конструктивними особливостями, ґрунт – пісок дрібний (а, б, в, г, д, є) та суглинок (ж, з, и).

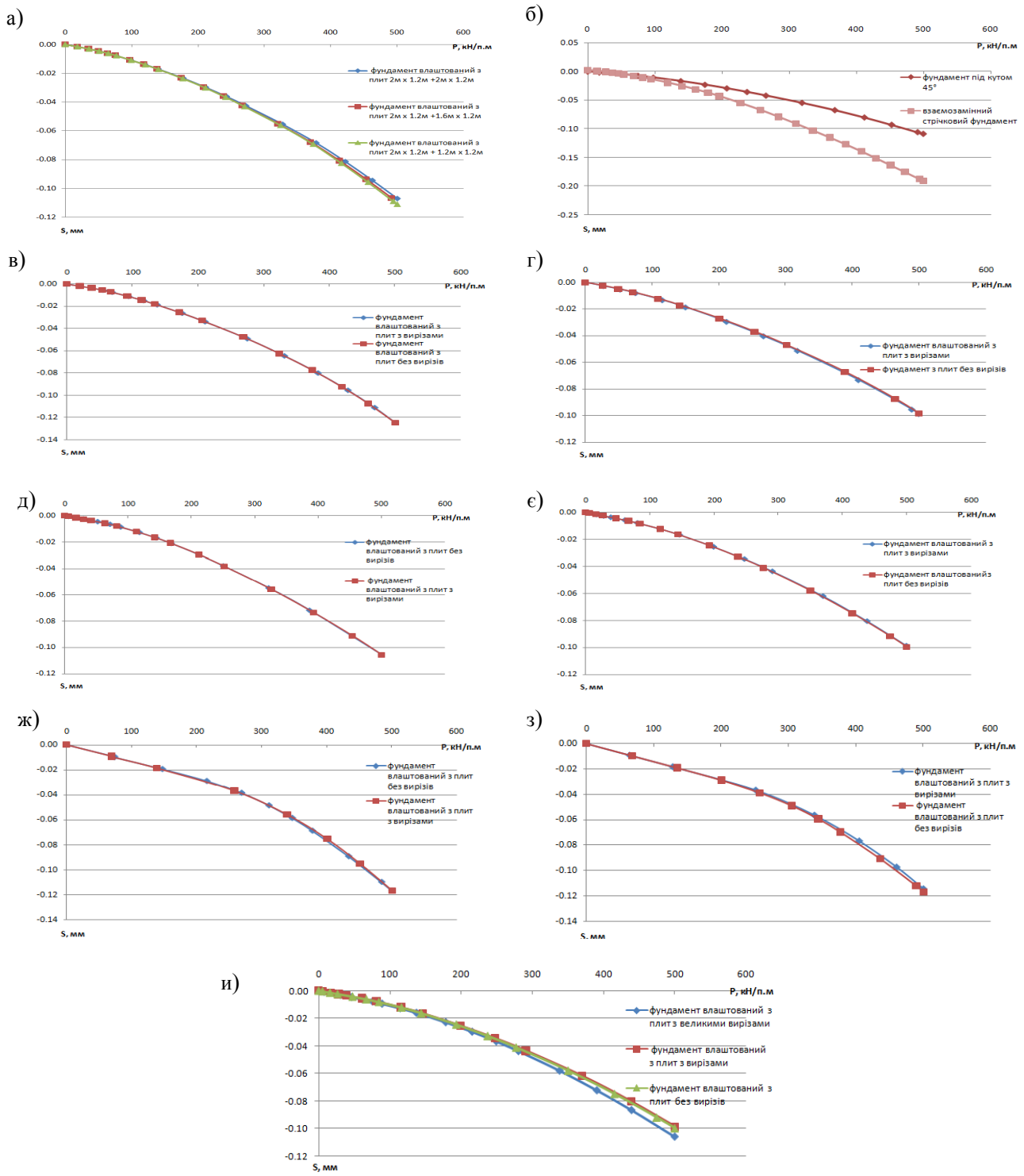


Рисунок 2 – Графіки залежності «осідання – навантаження» (на 1 п.м) : а) при влаштуванні фундаменту з плит однієї довжини та при перемінній довжині плит; б) при влаштуванні фундаментних плит під кутом 45^{o} та взаємозамінного йому стрічкового фундаменту, в) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 2,0х1,2 м з вирізами та без; г) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 3,2х1,2 м з вирізами та без, д) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 2,0х1,2 м з вирізами та без, при наявності котловану; є) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 3,2х1,2 м з вирізами та без, при наявності котловану; ж) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 2,0х1,2 м з вирізами та без, при наявності котловану; з) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 3,2х1,2 м з вирізами та без, при наявності котловану; и) при влаштуванні фундаменту плитами розмірами 3,2х1,2 м з вирізами 0.3х0.4 мм, з вирізами 0.8х1,0мм та без, при наявності котловану

Проаналізувавши рис. 2, на якому наведено графічне співвідношення навантаження та осідання різних видів фундаментів, а саме суцільна стрічка шириною 2м та фундаментів з перемінним стрічковим перерізом 2х1,2м+1,6х1,2 м та 2х1,2м+1,2х1,2 м можна зробити висновок, що при різній площі обпирання та однаковому навантаженні, осідання можна вважати рівним.

Фундамент, що влаштований з плит під кутом 45^{o} до осі стіни, буде використовувати максимальну несучу здатність ґрунту з меншими переміщеннями у порівнянні з рівним за площею обпирання стрічковий фундамент.

Робота плит з вирізами та без вирізів є аналогічною, проте при виготовленні плит з вирізами затрати матеріалів менші:

- об'єм бетону, що потрібен для виготовлення суцільної фундаментної плити ФЛ 32-12-3 становить 1,6м^3, натомість об'єм бетону потрібного для виготовлення такої плити з вирізами становить 1,18 м^3. Різниця витрат бетону складає 26,25%.
- для виготовлення суцільної фундаментної плити ФЛ 20-12-3 використовують 0,976м^3 бетону, в той час як для виготовлення такої ж плити з вирізами потрібно 0,77 м^3 бетону. І як висновок, різниця витрати бетону становить 20,9%.

Варто звернути увагу на рисунок 3, на якому наведено мозаїки деформацій системи «фундамент – ґрунтова основа» для стрічкових фундаментів при перемінних поперечних перерізах фундаментних плит (2м х1,2м+2м х1,2м; 2м х1,2м+1,6м х1,2м; 2м х1,2м +1,2м х1,2м) (а), при розташуванні фундаменту під кутом 45^{o} до осі стіни та взаємозамінного стрічкового фундаменту (б),при влаштуванні фундаменту з плит розміром 3,2 м х 1,2м без вирізів та з вирізами розміром 0,8мх1,0м в котловані глибиною 1м (в, г) та в ступінчатому котловані глибиною 2м (д, є).

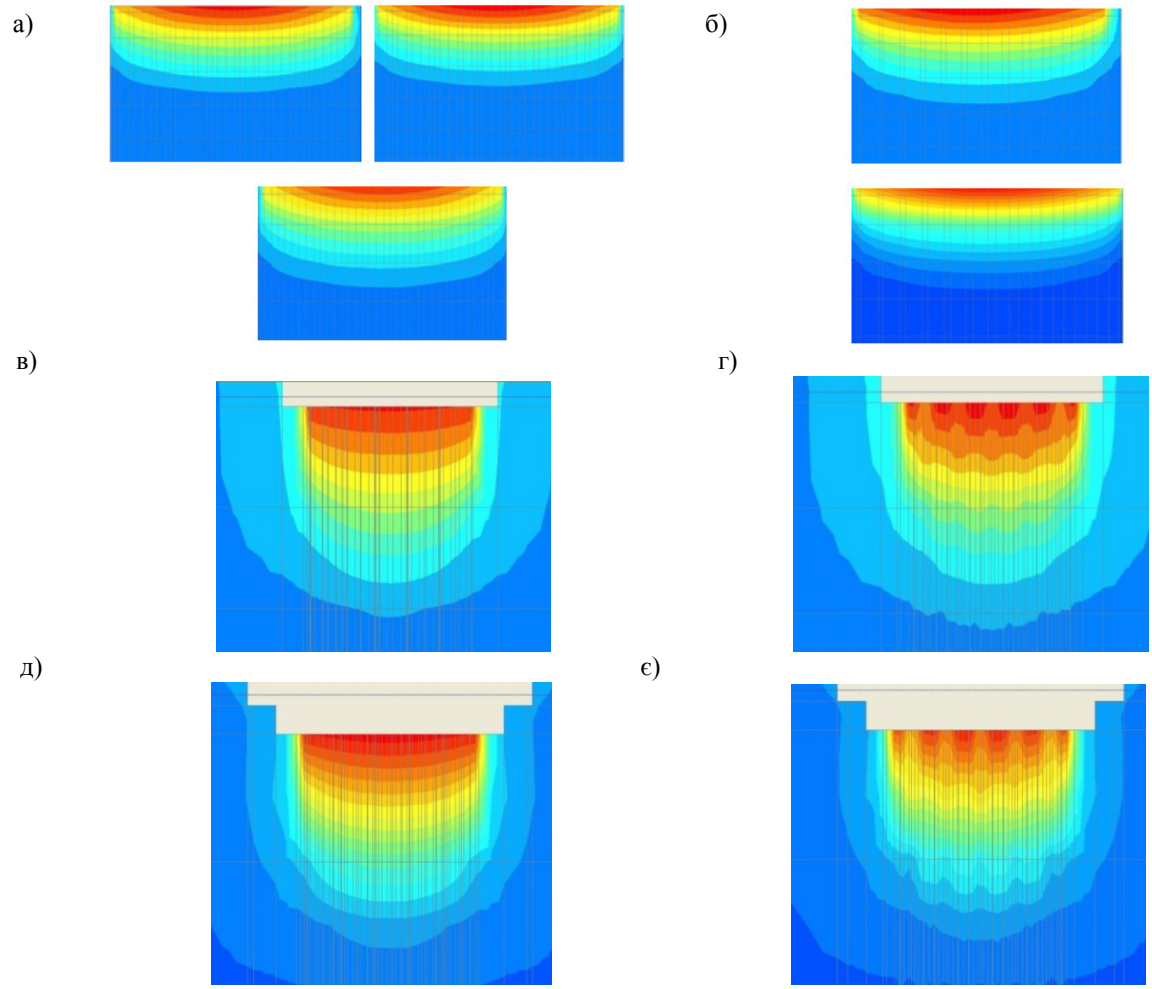


Рисунок 3 – Мозаїки деформацій системи «основа – ґрунт» при перемінних поперечних перерізах фундаментних плит (2м х1,2м+2м х1,2м; 2м х1,2м+1,6м х1,2м; 2м х1,2м +1,2м х1,2м) (а), при розташуванні фундаменту під кутом 45^{o} до осі стіни та взаємозамінного стрічкового фундаменту (б), при влаштуванні фундаменту з плит розміром 3,2 м х 1,2м без вирізів та з вирізами розміром 0,8мх1,0м в котловані глибиною 1м (в, г) та в ступінчатому котловані глибиною 2м (д,є) , ґрунт – пісок дрібний.

Характер зміни розвитку деформацій в товщі ґрунтута розподілення їх по основі досить чітко видно на рисунку 3. Від геометричних розмірів та видів ґрунтів залежить розповсюдження деформацій по глибині основи та різні максимальні та мінімальні значення напружень у певній точці мозаїки деформацій. Особливу увагу варто звернути на те, яким чином змінюються деформації при наявності або відсутності отворів в фундаментних плитах.

Висновки

1. При проведенні чисельного моделювання зафіксовано, що осідання суцільного стрічкового фундаменту та стрічкового фундаменту перемінного перерізу (почергово збірні плити такої ж ширини та меншої) при однаковому навантаженні в різних умовах можна вважати рівним.
2. Моделюванням було підтверджено, що фундамент влаштований з плит під кутом 45^{o} до осі стіни, буде використовувати максимальну несучу здатність ґрунту з меншими переміщеннями ніж рівний за площею підошви традиційний стрічковий фундамент.
3. Робота суцільних плит та плит з вирізами при їх однакових геометричних розмірах є аналогічною. На різних основах дані фундаменти працюють однаково.
4. Проаналізувавши витрати бетонної суміші для виготовлення конструкцій фундаментних плит з вирізами 300х400мм та без відповідно до розмірів визначено, що економія бетонної суміші становить 20,9-26,25% .
5. Дослідження показали, що запропоновані фундаменти з ламаним обрисом поверхні та з отворами є ефективними та економічно доцільними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шутенко Л. Н., Рудь А. Г., Кичаева О. В. , Самородов А. В. , Гаврилюк О. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебн. Харьков : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2015. 502 с.
2. Евтушенко С.И. Исследование особенностей формирования уплотненной зоны грунта под моделью ленточного фундамента с геометрически изменяемой формой подошвы . Строительство и архитектура. Т. 2. № 1(2). Москва, 2014. с. 9-12.
3. Фидаров М. П. Проектирование и возведение прерывистых фундаментов. Москва: Стройиздат, 1986. 157 с.
4. Крахмальный Т.А., Евтушенко С.И., Шубин М.А., Синяков В.Н. Численное моделирование работы ленточного фундамента с ломаным очертанием опорной плиты : Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура №1. Волгоград, 2009.с 24-30.
5.Стрічковий фундамент з повздовжнім вирізом по підошві : пат. 100647 Україна: МПК E02D 27/01. № а 2012 01118; заявл. 03.02.2012; опубл. 25.09.2012, Бюл. №18. 4 с.
6. Алексеев В. М., Нейбург. Э. В. Ленточные сборные фундаменты переменной ширины : материалы Третьей Украинской научно-техн. конф. по мех.грун. и фундаментостроению, Одесса, 1997. с. 196-197.

Просяник Анна Леонідівна — студентка групи Б-20м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: prosianyk.anna1999@gmail.com.

Науковий керівник: ***Блащук Наталя Вікторівна*** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет.

Anna L. Prosianyk — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : prosianyk.anna1999@gmail.com..

Supervisor: ***Natalya V. Blashchuk*** — Ph. D., assistant professor, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.577.6

Д. В. Степанов
І. Ю. Дудник

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналіз літературної та патентної інформації з енергоефективних екологічно чистих технологій зменшення енергоспоживання громадських будівель, розроблено математичну модель для дослідження показників енергоспоживання будівлі в режимі опалення та охолодження, запропоновано схему експериментального стенду для дослідження показників теплового насосу, розроблено технологію монтажу теплового пункту з теплонасосними установками, виконано розробку кошторису та економічних показників теплового пункту.

Ключові слова: теплохолодопостачання, енергоспоживання, теплонасосна установка, енергоефективність, будівля

Abstact

The analysis of literature and patent information on energy efficient environmentally friendly technologies to reduce energy consumption of public buildings, developed a mathematical model to study the energy consumption of the building in heating and cooling, proposed a scheme of an experimental stand to study heat pump performance, developed technology installation , developed an estimate and economic indicators of the heating station.

Keywords: heat and cold supply, energy consumption, heat pump installation, energy efficiency, building

Вступ. Постановка задачі

Останніми роками на перше місце виходить проблема забезпечення промисловості та житлово-комунального сектора енергією з максимальною екологічною економічною та енергетичною ефективністю.

В зв'язку із збільшенням попиту і зменшенням пропозиції на викопні палива їх ціна та споживання стрімко зростають і будуть зростати в майбутньому. Світова спільнота взяла на себе зобов'язання зменшити до 2050 року кількість парникових газів на 30%.

Для зменшення техногенного навантаження від енергетичних систем в навколишнє середовище прийнято рішення активно розвивати відновлювані джерела енергії паралельно із розвитком місцевих палив, використанням біомаси та біогазу з органічних відходів.

Одною з енергоефективних, екологічно чистих та простих в експлуатації технологій використання відновлюваної енергії є теплонасосні установки. Додатковою їх перевагою є можливість роботи в реверсивному режимі для вироблення теплоти в холодний період та холоду в теплий період року.

Метою роботи є зменшення споживання викопних палив та техногенного навантаження на навколишнє середовище шляхом розробки енергоефективної системи теплохолодопостачання адміністративної будівлі.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання:

- аналітичний огляд літературної та патентної інформації щодо енергоефективних заходів для зменшення енергоспоживання громадських будівель;
- розробка математичної моделі для виконання досліджень показників енергоспоживання будівлі;
- дослідження показників енергоспоживання будівлі за умов впровадження енергозбережних заходів;
- розробка теплової схеми експериментального стенду для дослідження показників роботи теплового насосу «повітря-вода»;
- розробка технології монтажу обладнання теплопункту з теплонасосними установками;
- розробка економічних показників теплового пункту з теплонасосними установками.

Об’єктом дослідження є теплохолодопостачання адміністративної будівлі.

Предметом дослідження є ефективність теплонасосної установки для теплохолодопостачання адміністративної будівлі.

Новизна

Отримали подальший розвиток методи підвищення енергоефективності систем теплохолодопостачання будівель шляхом встановлення реверсивних теплових насосів. З використанням розробленої математичної моделі досліджено та проаналізовано вплив енергозбережних заходів та енергоспоживання системи охолодження адміністративної будівлі.

Для виконання роботи використані методи математичного моделювання, методи аналізу та синтезу холодильних та теплоенергетичних систем, методи оцінки енергоефективності будівлі.

Результати досліджень

В даній роботі розглянута проблема підвищення ефективності та зменшення використання викопних енергоресурсів для системи теплохолодопостачання адміністративної будівлі шляхом розробки теплового пункту з тепловими насосами «повітря-вода».

Виконано аналіз об’єкту проектування – будівлі Херсонського аеропорту цивільної авіації. Площа приміщень громадського призначення 1013,6 м^2. Об’єм приміщення V = 3446 м^3. Внутрішня температура в приміщеннях в режимі опалення 18 °С, а в режимі охолодження 24 °С.

В тепловому пункті пропонується встановити два реверсивні теплові насоси Dimplex LA 60 TUR+ типу “повітря - вода” тепловою потужністю по 60 кВт споживаною електричною потужністю 14,95 кВт. Виконано розрахунок і підбір обладнання для системи розподілу теплоти і холоду в будівлі. Визначено діаметри трубопроводів, швидкості води, втрати тиску в розподільчих контурах.

Виконано аналіз літературної та патентної інформації щодо засобів зменшення енергоспоживання систем опалення та охолодження будівель. Виявлено, що для зменшення енергоспоживання на опалення ефективним є збільшення термічного опору огороджувальних конструкцій, використання енергоефективного джерела теплоти та встановлення рекуператорів в системі вентиляції.

Розроблено математичну модель для визначення енергоспоживання будівлі з використанням рекомендацій ДСТУ. Така модель дозволяє визначити доцільність впровадження різних засобів підвищення енергоефективності будівлі.

Виконано дослідження енергоспоживання будівлі в режимі охолодження. Виявлено, що розрахункова енергопотреба на систему охолодження будівлі складає 21078 кВт·год/рік. Енергоспоживання системи охолодження будівлі складає 13094 кВт·год. Питоме енергоспоживання будівлі в режимі охолодження складає 3,8 кВт·год/м^3.

Робота системи охолодження супроводжується витратами електроенергії в кількості 14564 кВт·год.

Розрахункові витрати первинної енергії складають 33498 кВт·год, або відповідно 9,72 кВт·год/м^3. А маса парникових викидів 6,117 т/рік.

За допомогою розробленої математичної моделі виконані числові дослідження впливу енергоефективних заходів на енергоспоживання на охолодження будівлі. Виявлено, що найбільший позитивний вплив на енергоефективність системи охолодження спричиняє зменшення коефіцієнта рухомого затінення. Для світлопрозорих огороджень термічний опір впливає тільки на зменшення трансмісії теплоти через вікно, збільшуючи енергоспоживання. А для термічного опору стін вплив має подвійний характер: з одного боку, зменшуються тепловтрати через огородження і зростає енергоспоживання, з іншого зростає додатковий тепловий потік випроміненням в атмосферу і дещо знижується енергоспоживання. Для покриття будівлі зростання додаткового теплового потоку в атмосферу спричиняє більший ефект, ніж зменшення тепловтрат трансмісією, тому розрахункове енергоспоживання системи охолодження зменшується. Опір підлоги має незначний вплив на енергоспоживання системи охолодження будівлі.

Проведено аналіз різних варіантів схем експериментальних стендів для дослідження ефективності роботи теплових насосів «повітря-вода». Виявлено, що доцільним є поєднати схемні рішення двох варіантів. З одного боку, варто використати тепловентилятор для відведення теплоти від теплового насосу в навколишнє середовище, що дозволить виконати експериментальну установку менш матеріалоємною. З іншого боку слід врахувати можливість змінювати температуру теплоносіїв на вході у випарник та конденсатор теплового насосу для забезпечення більш глибокого дослідження енергое-

фективності теплового насосу Hydro Pro13.

Також розроблено технологію монтажу обладнання теплопункту адміністративної будівлі у м. Херсон з реверсивними тепловими насосами типу «повітря-вода». Визначено склад і об'єми робіт, потребу в машинах, механізмах та в матеріальних ресурсах, трудомісткість монтажу.

Вибрано допоміжне обладнання для монтажу теплопункту затрати паливних та енергетичних ресурсів. Встановлено, що маса обладнання, основних та допоміжних матеріалів і обладнання для монтажу теплового пункту складає 2500,24 кг та 327,29 кг відповідно. Необхідна кількість пального для доставки основного та допоміжного обладнання становить 15 л. Витрата електроенергії на роботу допоміжного обладнання дорівнює 295,15 кВт·год.

В роботі складений локальний кошторис на монтажні роботи. Визначено, що кошторисна вартість $К_в$ = 1040,72 тис. грн., розраховано основні показники ефективності інвестицій в інноваційний проект, термін окупності, розрахований кумулятивним методом та методом усереднених параметрів – 4,37 роки.

Висновки

В даній роботі досліджено ефективність теплонасосної установки для теплохолодопостачання адміністративної будівлі. Складено математичну модель для визначення енергоспоживання будівлі. За допомогою цієї моделі проведені дослідження впливу енергозбережних заходів на енергоспоживання будівлі в режимі охолодження і виявлені фактори, які найбільше впливають на енергоефективність будівлі. Виконана розробка технології монтажу обладнання теплопункту з теплонасосними установками, визначена трудомісткість та тривалість виконання робіт. Оцінені техніко-економічні показники впровадження теплонасосної системи для даної будівлі. Виявлено, що розрахунковий термін окупності 4,37 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Степанов Д.В., Дудник І.Ю., Мєтла Д.О. Експериментальний стенд для дослідження показників теплового насосу «повітря - вода». Тези доп. XLX наук.-техн. конф. факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання ВНТУ, м. Вінниця, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12793/10747 (дата звернення; 17.12.2021)
2. Степанов Д.В., Дудник І.Ю., Лисюк Д.Я. Експериментальний стенд для дослідження показників теплового насосу «повітря - вода». Енергоефективність в галузях економіки України: тези доп. міжнар. наук.-техн. конф., м. Вінниця, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021 /paper/viewFile/14099/11950 (дата звернення: 17.12.2021)
3. Степанов Д.В., Дудник І.Ю., Лисюк Д.Я. Ефективність використання теплонасосних технологій для обігріву басейнів. Інноваційні технології в будівництві: тези доп. міжнар. наук.-техн. конф., Вінниця, 2020. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/viewFile/10837/9042 (дата звернення: 17.12.2021)
4. Степанов Д.В., Бабенко О.В., Скородзієвська Л.В., Ящук Р.В. Вплив показників джерела теплопостачання будівлі на рівень її енергоспоживання та клас енергоефективності. Енергоефективність в галузях економіки України тези доп. міжнар. наук.-техн. конф., Вінниця, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/14027/11881 (дата звернення: 17.12.2021)

Степанов Дмитро Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, stepanovdv@ukr.net

Дудник Іван Юрійович, студент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет

Stepanov Dmitro, candidate of technical Sciences, associate Professor, Department of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Stepanovdv@ukr.net

Dudnik Ivan, student on Department of power engineering, Vinnytsia National Technical University

УДК 624.15

Н. М. Черевко
Н. В. Блащук

ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК ЖОРСТКОСТІ, ГЕОМЕТРИЧНИХ ТА КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕМБРАННОГО ФУНДАМЕНТУ НА ЙОГО ВЗАЄМОДІЮ З ГРУНТОВОЮ ОСНОВОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто напружено-деформований стан грунтової основи та стрічкового мембранного фундаменту. Визначено межі ефективного використання мембранного фундаменту в залежності від характеристик жорсткості, геометричних та конструктивних параметрів.

Ключові слова: мембранний фундамент, мембрана, грунтова основа, напружено-деформований стан, осідання.

Abstract

The stress-strain state of the soil base and the strip membrane foundation is considered. The limits of effective use of the membrane foundation depending on the characteristics of rigidity, geometric and structural parameters are determined.

Keywords: membrane foundation, membrane, soil base, stress-strain state, subsidence.

Вступ

Зниження матеріальних та трудових витрат, зменшення строків будівництва, збільшення надійності споруд є актуальним питанням на даний час. Виникає необхідність проведення досліджень з розробки та впровадження у серійне виробництво найбільш економічних фундаментів.

Вирішення зазначеної проблеми можливе за допомогою низки напрямків, одним із яких є удосконалення фундаментів мілкого закладання шляхом розробки нових конструктивних форм та використання прогресивних матеріалів, наприклад, впровадження в практику будівництва нових видів фундаментів.

Одним з варіантів такого фундаменту є мембранний фундамент, що являє собою поєднання поздовжніх та поперечних стрічкових фундаментів, об'єднаних мембранами.

Мембрана включає в роботу значний обсяг ґрунтового масиву і, тим самим, дозволяє при менших розмірах підошви фундаменту виходити на нормативні значення осідань і середнього тиску під підошвою, що не перевищує розрахунковий опір ґрунту. Це, в свою чергу, призводить до зниження вартості фундаменту.

Результати дослідження

Мембранний фундамент являє собою влаштовану на основу з криволінійною поверхнею мембрану та опорний контур у вигляді повздовжніх та поперечних стрічкових залізобетонних фундаментів [1]. Загальний вигляд мембранного фундаменту зображено на рис. 1.



1 – поздовжні стрічкові фундаменти; 2 – поперечні стрічкові фундаменти, 3 – грунтова основа; 4 – несуча мембрана.

Рисунок 1. Загальний вигляд стрічкового мембранного фундаменту

Дослідження взаємодії мембранного фундаменту з ґрунтовою основою спрямоване на визначення НДС мембрани та ґрунтової основи. в залежності від конструктивних особливостей самого фундаменту.

Криволінійна поверхня ґрунтової основи, на яку укладають мембрану, створюється по принципу пологості оболонки. Оболонку вважають пологою, якщо виконується умова $f \leq 1/5\min(l)$, тобто якщо стріла підйому f оболонки в центрі не більше 1/5 довжини меншої сторони оболонки на плані, f - стріла підйому оболонки, $l = 2a$ – розмір оболонки в плані, a – половина ширини оболонки. [2].

Дослідження поздовжньої сили у мембрані у залежності від величини стріли підйому підтверджують, що доцільним інтервалом для стріли підйому є $1/8(l) \div 1/5(l)$. На цьому інтервалі стріли підйому зменшуються максимальні осідання мембрани та залізобетонного стрічкового фундаменту, краща рівномірність розподілення реактивних тисків під мембраною.

При менших значеннях стріли підйому ,через малий початковий кут між горизонталлю та дотичною до мембрани в місці спряження з стрічковим фундаментом, деформації в мембрані здебільшого відбуваються від змін в її геометрії , а не за рахунок її активного включення в роботу. Знижуються внутрішні зусилля в мембрані, що призводить до меншого включення в роботу ґрунтового масиву під мембраною.

При збільшенні стріли підйому $f > 1/8(l)$ зменшуються напруження в центрі та на краю мембрани та виникає велика різниця у значеннях напружень, що пояснюється суттєвим впливом коефіцієнту тертя на роботу мембрани при великій кривизні. Ускладнюється технологія влаштування мембрани та збільшуються затрати без видимого ефекту.

Раціональна стріла підйому створює кращі умови роботи ґрунтової основи та мембранного фундаменту. При розв'язанні пружної задачі зі змінним коефіцієнтом постелі для стрічкового мембранного фундаменту, головні параметри напружено-деформованого стану такого фундаменту та основи напряму пов'язані зі стрілою підйому мембрани.

Мембрана сприймає лише зусилля розтягу і не сприймає зусилля стиску, вона виконується з композитних матеріалів на основі фібри , єдиною розрахунковою характеристикою яких є постійна нормальна (осьова) жорсткість $E_м \cdot A_м$, жорсткість на вигин відсутня. Чим менше осьова жорсткість мембрани, тим більшому видовженню вона піддається.

Спостерігається збільшення осідань стрічкового фундаменту в межах 15% на інтервалі зниження осьової жорсткості мембрани з $6 \cdot 10^7$ Н до $1 \cdot 10^7$ Н. При подальшому зниженні осьової жорсткості мембрани осідання фундаменту різко збільшується, осідання центру мембрани знижується практично до нуля. Отже осьова жорсткість $E_м = 1 \cdot 10^7$ Н є пороговою, нижче якої мембрана виключається із спільної роботи з стрічковим фундаментом. [3].

При зменшенні жорсткості нижче порогової розглядати мембранний фундамент як єдину конструкцію, що сприймає зовнішнє навантаження, не доцільно. Зниження жорсткості мембрани призводить до зниження поздовжньої сили у самій мембрані.

Зі збільшенням осьової жорсткості мембрани ґрунт під мембраною більше включається в роботу, при цьому знижується осідання стрічкового фундаменту, а поздовжня сила у мембрані збільшується. Таким чином, підвищення ефективності роботи мембранного фундаменту на ґрунтовій основі безпосередньо пов'язано з підвищенням значення осьової жорсткість мембрани.

З'єднання мембрани з фундаментом шарнірне, за рахунок відсутності згинальної жорсткості мембрани. Мембрана включає в роботу ґрунтову основу та перетворює сприйнятий реактивний опір в зусилля розтягу. Стрічковий фундамент сприймає зусилля стиску і згинальні моменти.

Навантаження на мембранний фундамент передається через повздовжні стрічкові фундаменти. При осіданні стрічки несуча мембрана натягується і включає в роботу ґрунтову основу, що знаходиться між стрічковими фундаментами. Зусилля розтягу , що виникають в мембрані, можуть розподілятися нерівномірно по довжині, в результаті виникнення тертя на контактній поверхні мембрани з ґрунтовою основою.

Відсутність тертя дозволяє досягнути стану мембрани, в якому вона рівномірно напружена, так у всіх її перерізах поздовжня сила буде однаковою. Зменшення тертя досягається застосуванням проміжного шару, що має малий коефіцієнт тертя з матеріалом мембрани. Проміжний шар може бути виконаний з полімерних або інших матеріалів, таких як два шари поліетиленової плівки, промащеної зсередини або фторопласт.

Коефіцієнт тертя створює пропорційну залежність між силою нормального тиску, який притискає мембрану до основи, та силою тертя. Сила тертя впливає на роботу мембранного фундаменту та

виникає на контакті мембрани з ґрунтовою основою. Матеріал, що використовується як прошарок на контакті «мембрана – ґрунтова основа», в цілому визначає роботу мембранного фундаменту.

Чим менший коефіцієнт тертя на контакті, тим більше включається в роботу ґрунтова основа і тим більша рівномірність розподілення зусиль розтягу мембрани.

Зниження ефективності роботи мембрани в прольоті та під стрічковим фундаментом спостерігається при збільшенні коефіцієнта тертя на контакті «мембрана - ґрунтова основа». Це відбувається в наслідок того, що через нерівномірне зусилля натягу, мембрана нездатна залучити в роботу ґрунт основи під мембраною.

Спостерігається більша рівномірність розподілу контактного тиску по прольоту фундаменту під мембраною при зниженні коефіцієнта тертя. При зменшенні коефіцієнта тертя поздовжня сила у мембрані збільшується, отже ця залежність має лінійний характер. Зусилля розтягу в центрі мембрани збільшується швидше у 2,75 рази, ніж поздовжня сила знижується на краю мембрани.

Це пояснюється тим що центральна частина мембрани залучає до роботи більший обсяг ґрунту під мембраною та рівномірно натягується по всьому прольоту.

При більшому значенні коефіцієнта тертя зусилля розтягу біля стрічкового фундаменту буде більшим, а в центрі мембрани – меншим. Це пояснюється тим, що сили тертя перешкоджають зусиллям розтягу рівномірно розподілятись в мембрані. В центральній частині зусилля розтягу знижуються, а максимальні зусилля спостерігаються в приопорній зоні.

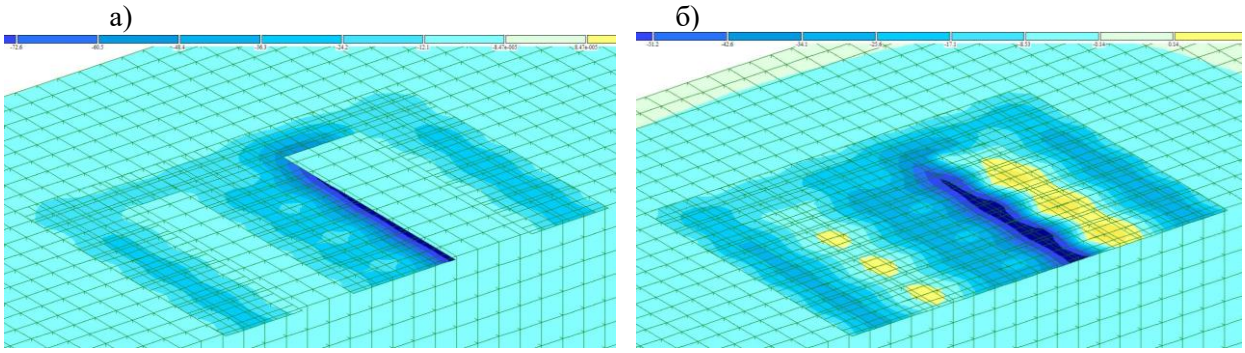
Значення внутрішніх зусиль в центрі мембрани та під стрічковим фундаментом практично вирівнюються при зниженні коефіцієнта тертя. Таким чином, врахування тертя суттєво впливає на НДС системи «ґрунтова основу-фундамент.» При зменшенні значення коефіцієнта тертя осідання стрічкового фундаменту зменшується

Перевагами мембранного фундаменту відносно стрічкового є менші абсолютні осідання, суттєво менша нерівномірність осідань за рахунок включення в роботу ґрунту в пролітній частини мембраною. По відношенню до плитного - суттєво менша трудомісткість, вартість та швидкість зведення.

Широке застосування цих фундаментів неможливе через відсутність методик розрахунку та практичних рекомендацій щодо їх застосування. Розв’язання даної задачі можливе шляхом використання програмних комплексів на основі методу скінчених елементів (ПК «Ліра САПР»). Ґрунтова основа моделюється коефіцієнтом постелі у відповідності до моделі Вінклера-Фауса.

Дослідження взаємодії мембранного фундаменту з ґрунтовим основою спрямоване на визначення напружено-деформованого стану ґрунтової основи та мембрани в залежності від конструктивних особливостей самого фундаменту. [4].

Було розглянуто для порівняння два стрічкових фундаменти аналогічних розмірів. Один із фундаментів – стрічковий, влаштований традиційним способом. Інший – мембранний фундамент. Чисельне моделювання в ПК Ліра САПР дає можливість порівняти значення осідань та тиску під підошвою для стрічкового та мембранного фундаменту. Отримані результати зображені на рис. 2 та3.

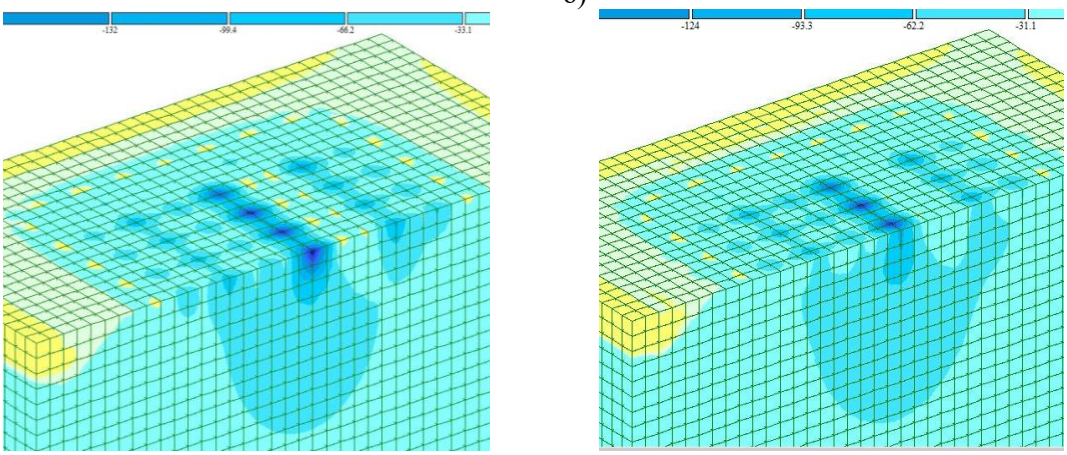


а) ізолінії вертикальних переміщень стрічкового фундаменту; б) ізолінії вертикальних переміщень мембранного фундаменту

Рисунок 2. Ізолінії вертикальних переміщень

Середній тиск на грунт під основою стрічкового фундаменту без мембрани з шириною підошви 4,8 при навантаженні 850,34 кН/п.м складає 185,14 кПа. Середнє осідання – 38,27мм.

а) б)



а) ізолінії тиску під підошвою стрічкового фундаменту; б) ізолінії тиску під підошвою мембранного фундаменту

Рисунок 3. Ізолінії тиску під підошвою фундаменту

Максимальне навантаження на основу мембранного фундаменту складає 850,34 кН/п.м, для стрічки шириною 4,8м що відповідає середньому тиску по підошві 149,57кПа. Середнє осідання – 31,48мм. У відповідності до даних, отриманих при чисельному модеюванні в програмному комплексі Ліра-САПР, встановлено,що при максимальному навантаженні N_e = 850,34 кН/п.м. середнє осідання стрічкової частини мембранного фундаменту дорівнює 31,48мм, що на 18% менше осідання стрічкового фундаменту без мембрани.Середній тиск по підошві зменшився на 19% завдяки влаштуванню мембрани.

Висновки

Розроблено розрахункову схему мембранного фундаменту в ПК «Ліра САПР». Виявлено, що основні параметри напружено-деформованого стану мембранного фундаменту безпосередньо пов'язані з осьовою жорсткістю мембрани. При цьому межі ефективного використання мембранного фундаменту повинні оцінюватися пороговим значенням осьової жорсткості мембрани.

Мембранний фундамент у порівнянні з стрічковим забезпечує зменшення середнього осідання , нерівномірності осідань та більш повне використання несучої здатності основи. Його раціонально використовувати як альтернативу плитним та стрічковим фундаментам.

Найбільш раціональним є інтервал значень стріли підйому мембрани в межах $1/8 \leq f/l \leq 1/5$. Подальше збільшення кривизни нераціонально, як з позицій напружено деформованого стану фундаменту, так і з боку формування необхідного напруженого стану основи.

Осьова жорсткість мембрани чинить суттєвий вплив на напружено-деформований стан ґрунтової основи і мембранного фундаменту. Пороговим значенням осьової жорсткості мембрани є $E_м = 1 \cdot 10^7$ Н.

Врахування тертя суттєво впливає на НДС системи «ґрунтова основа-фундамент.» При зменшенні значення коефіцієнта тертя осідання стрічкового фундаменту зменшується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пронозин Я. А. Взаимодействие ленточно-оболочечных фундаментов с сильносжимаемым грунтовым основанием : автореф. Дисс….канд. техн. наук : 05.23.02. Москва, 2016. 40с
2. Епифанцева Л. Р. Взаимодействие мембранных фундаментов зданий малой и средней этажности с грунтовым основанием : дисс ... канд. техн. наук : 05.23.02. Тюмень, 2013. 201 с.
3. Порошин О.С. Взаимодействие цилиндрических бинарных фундаментов-оболочек с глинистым основанием: автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.23.02. Тюмень, 2011. 20 с.
4. ДБН В.2.1-10:2018. Основи та фундаменти споруд. Основні положення. [Чинний від 2019 – 01 - 01]. Вид. офіц. Київ, 2019. 42 с.

Черевко Наталія Миколаївна — студентка групи Б-20м , факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; E-mail: natalia.yashchh@gmail.com

Блащук Наталя Вікторівна — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця; E-mail: blaschuk@vntu.edu.ua

Nataliia M. Cherevko — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Nataliia V. Blashchuk - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 625.15

Ю. О. Кремінська
І. В. Маєвська

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ПАЛЬОВИХ КУЩІВ З КОРОТКИХ ПАЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі на підставі фізичного моделювання на маломасштабних моделях досліджена та проаналізована сумісна робота паль при зміні їх кількості та низькому ростверку в пальовому фундаменті. Розглянуто характер змін частки ростверку та реалізації паль із зміною кількості паль та їх довжини у групі.

Проведені комплексні числові дослідження розрахункової моделі стовпчастого пальового фундаменту за допомогою програмного комплексу Plaxis в залежності від геометричних параметрів (довжини та кількості паль). Оцінено ефективність застосування коротких паль порівняно із довгими палями.

Ключові слова: експеримент, новий пальовий фундамент, короткі палі, довгі палі, ростверк, модель.

Abstract

In the work on the basis of physical modeling on small-scale models the joint work of piles at change of their quantity and low grid in the pile base is investigated and analyzed. The nature of changes in the share of grilles and piles sales with changes in the number of piles and their length in the group is considered.

Complex numerical studies of the calculated model of the columnar pile foundation with the help of the Plaxis software package depending on the geometrical parameters (length and number of piles) were carried out. The efficiency of using short piles in comparison with long piles is estimated.

Keywords: experiment, new pile foundation, short piles, long piles, grillage, model.

Вступ

При проектуванні нового пальового фундаменту є багато суперечливих питань. Одне із них це різниця в роботі груп з коротких паль та груп з довгих паль. Дослідами встановлено [1-3], що навантаження, яке сприймає пальовий фундамент, частково передається на ростверк, а частково - на палі і не завжди несуча здатність паль у складі пальового фундаменту відповідає несучій здатності одиночної палі. Характер цього перерозподілу суттєво залежить від довжини палі, особливо це стосується роботи груп з коротких паль. Чинні норми України не дозволяють врахувати такі особливості [4].

На сьогоднішній день питання створення достовірної розрахункової моделі ґрунтової основи, що забезпечує достатню відповідність між результатами розрахунку і роботою натурних паль – все ще одна із найважливіших проблем фундаментобудування.

Використання ресурсів несучої здатності паль є одним із передових способів досягнення економії при влаштуванні пальових фундаментів. Попередні дослідження показали, що при роботі куща з короткими палями група працює як суцільний ґрунто-пальовий масив. При підтвердженні цієї гіпотези можна було б зменшувати кількість паль в межах габаритів ростверку без суттєвої втрати несучої здатності куща.

Виклад основного матеріалу дослідження

Програма та устаткування для проведення фізичного моделювання

Для того щоб побачити якісну картину сумісної роботи забивних паль і ростверку в складі нового пальового фундаменту було проведено фізичне маломасштабне моделювання в лабораторних умовах.

Для моделювання натурних коротких і довгих паль довжиною 3 м та 6 м, поперечним перерізом 300х300 мм, виготовлено дерев’яні моделі довжиною 200 мм і 400 мм з поперечним перерізом 20х20 мм (масштаб моделювання 1:15). Товщина моделі плити ростверку прийнята 50 мм, розміри в плані 200×200 мм (рис. 1).



Рис. 1 – Модель ростверку 200×200 мм

При випробуванні пальового фундаменту використовувався лабораторний лоток розміром 1800×1200×1000 мм (рис. 2). В якості ґрунту використовувався пісок середньої крупності із заданою щільністю та вологістю. Врахувавши геометричні розміри лотка з піском та обмежені можливості упорної системи прийнято масштаб фізичного моделювання 1:15.



Рис. 2 - Лоток з ґрунтовою основою під фундамент

Для аналізу відмінностей поведінки пальового фундаменту виконувались три види дослідів (табл. 1). Два види дослідів з найбільшою можливою кількістю паль (типове рішення) та зменшеною кількістю паль в межах однакового зовнішнього контуру, які проводяться двічі при довжині паль у ростверку 200 мм та 400 мм, а також досліди для плити ростверку без паль з різною глибиною закладання. У досліді №2 варіювались три схеми розміщення паль у ростверку. В таблиці 1 наведено програму модельних випробувань. Варіант розміщення плити ростверку без паль на глибині 200 мм моделював умовний фундамент мілкого закладання для пальового фундаменту з довжиною паль 200 мм.

При проведенні досліджень передбачалось визначення зусиль у палях куща за допомогою тензометричних датчиків, закріплених на наголовниках паль, виконаних з відрізків квадратної труби (рис. 3). Для визначення зусилля в кожній палі пальового фундаменту був застосований прилад ИДЦ-1 (вимірювач деформацій числовий).

Перед встановленням тензометричних наголовників у модель пальового фундаменту було здійснено їх тарування за допомогою спеціального навантажувального пристрою і контрольного динамометра (рис. 4).

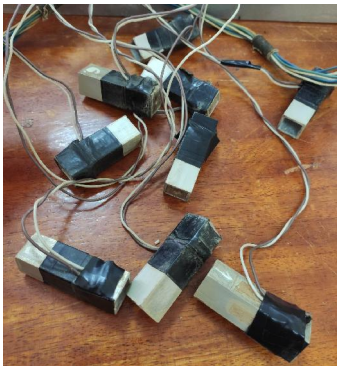


Рис. 3 – Наголовники із тензометричними датчиками

Таблиця 1 – Програма фізичного моделювання

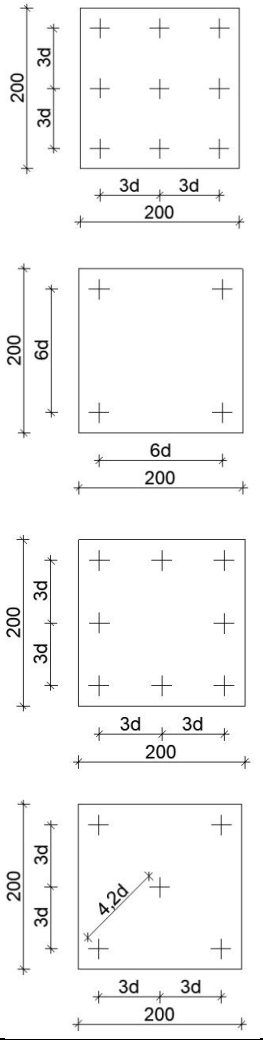
Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок і кількість паль
1	L = 0,2 м, d = 0,02 м	
2	L = 0,4 м, d = 0,02 м	
3	Плита ростверку без паль з розмірами у плані 200х200 мм, висотою 50 мм, глибина закладання 0 та 200 мм	-



Рис. 4 – Пристрій для тарування датчиків

Палі в ґрунтову основу вдавлювались за допомогою важільної системи (рис.5).



Рис. 5 – Важільна система

На вдавлені палі у ростверк ставились наголовники із тензометричними датчиками, які фіксувались металевою пластиною. Розміщення наголовників у різних варіантах показано на рис. 6.

На ростверк навантаження передавалось за допомогою домкрату, а для виміру зусилля використовувався динамометр. Навантаження, на яке розрахований домкрат і динамометр становить до 5 т.

Для виміру осідання пальового фундаменту використовувались два прогиноміри, встановлені на незалежній упорній системі, по праву і ліву сторони основної упорної системи. Система в зборі наведена на рис. 7.

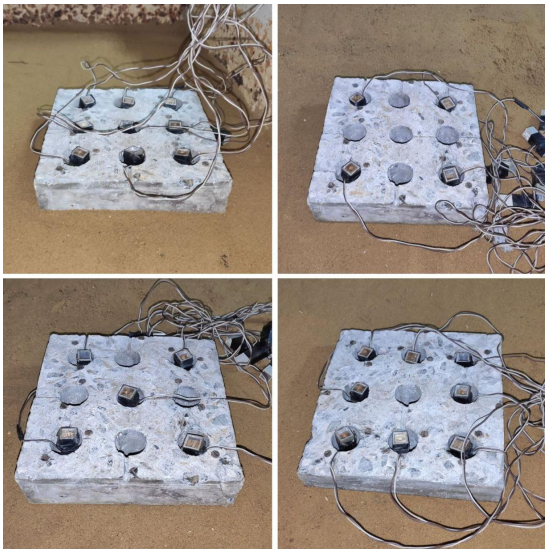


Рис. 6 – Розміщення тензометричних датчиків у ростверку



Рис. 7 – Модель пальового фундаменту перед випробуванням

Заплановане також проведення випробувань одиночних паль довжиною 200 мм та 400 мм та плити ростверку без паль на поверхні ґрунтового масиву (рис. 8) і у варіанті умовного фундаменту (рис. 9). Навантаження одиночних паль здійснювалось за допомогою спеціального важеля, що шарнірно кріпиться до стінки лотка. В залежності від місця розміщення палі в лотку співвідношення плечей важеля становить: для палі довжиною 200 мм - 150/33=4,54; для палі довжиною 400 мм – 150/35=4,28. Модель випробування одиночної палі зображена на рис. 10.



Рис. 8 – Модель випробування плити ростверку

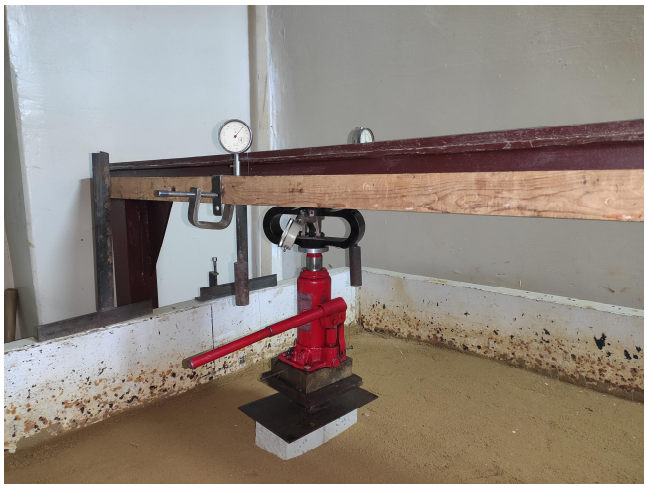


Рис. 9 – Модель випробування плити ростверку у варіанті умовного фундаменту





Рис. 10 – Модель випробування одиночної палі в лотку

Результати фізичного моделювання роботи стовпчастого пальового фундаменту

В результаті проведення експерименту за розробленою програмою дослідження були одержані графіки залежності осідання – навантаження куща в цілому та графіки залежності сумарної несучої здатності паль від його осідання. Також були одержані графіки осідання – навантаження за результатами випробування одиночних паль різної довжини, графік осідання – навантаження при випробуванні плити ростверку розміром 200х200 мм як штампа без паль та графік осідання – навантаження при випробуванні плити ростверку у варіанті умовного фундаменту.

На рис. 11, 12 наведені графіки осідання – навантаження для кущів з короткими (200 мм) та довгими (400 мм) палями. На графіку рис. 11 наведена також така залежність для фундаменту мілкого закладання глибиною 200 мм, що моделює умовний фундамент мілкого закладання.

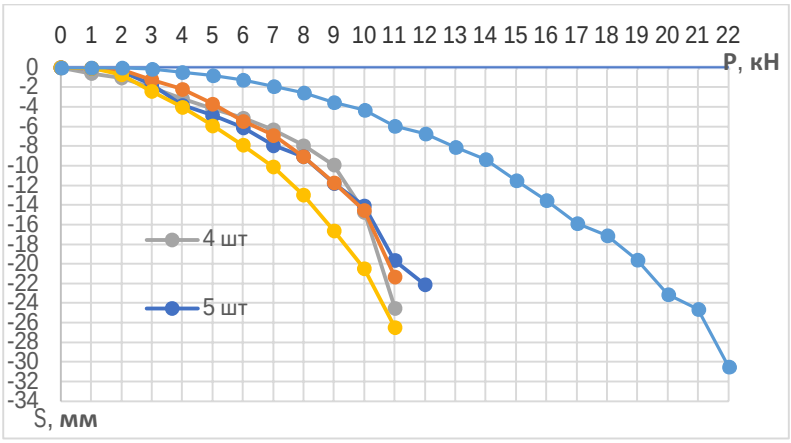


Рис. 11 – Графіки залежності навантаження – осідання для куща паль довжиною 200 мм

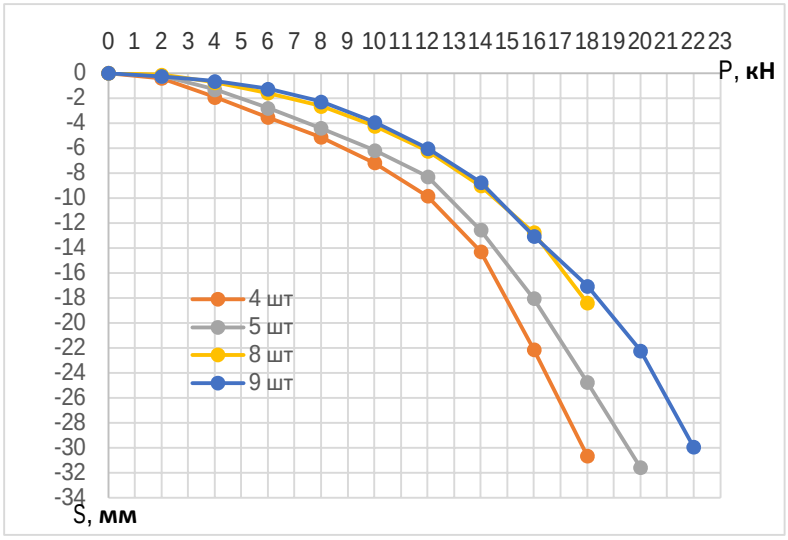


Рис. 12 – Графіки залежності навантаження – осідання для куща паль довжиною 400 мм

Бачимо, що зменшення кількості паль в межах єдиного зовнішнього контуру призводить до несуттєвого зменшення несучої здатності куща. Для паль довжиною 200 мм (співвідношення довжини до поперечного перерізу 10) зменшення несучої здатності не спостерігається (спостерігається навіть збільшення), а для паль довжиною 400 мм (співвідношення довжини до поперечного перерізу 20) зменшення несучої здатності при осіданні 10 мм сягає від 0 до 40% для різної кількості паль.

Отже, при відносній довжині паль (l/d) 15 і менше можна зменшувати кількість паль при сталих габаритах ростверку без втрати несучої здатності.

Порівняння пальового фундаменту з умовним фундаментом мілкого закладання показало, що така заміна не дає адекватних результатів ні за деформаціями, ні за несучою здатністю.

На рис. 13 наведені такі графіки для одиночних паль, на рис. 14 – для плити ростверку розмірами 200х200 мм як штампу без паль.

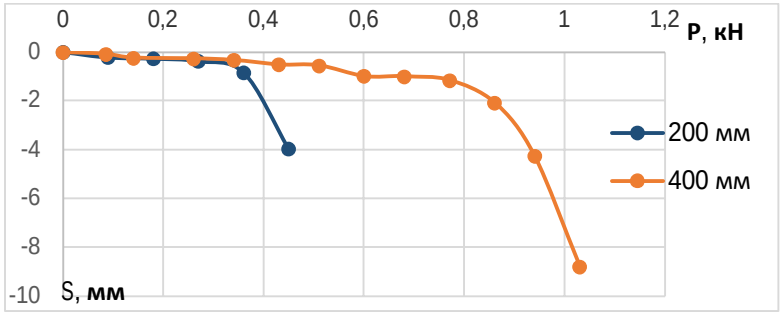


Рис. 13 – Графіки залежності навантаження – осідання для паль довжиною 200 мм та 400 мм

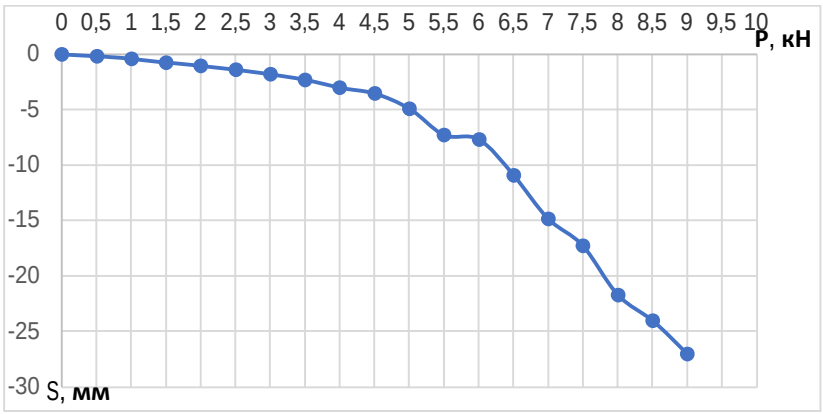


Рис. 14 – Графік залежності навантаження – осідання для плити ростверку розмірами 200х200 мм як штампу без паль

Частка навантаження, яке сприймають палі куща, визначалась як сума зусиль в палях, заміряних тензометричними датчиками, частка навантаження, яку сприймає ростверк, визначалась як різниця між навантаженням, переданим на кущ, та сумою зусиль в палях.

В таблиці 2 наведені результати випробувань при осіданні пальового фундаменту s = 10,0 мм.

Таблиця 2 – Порівняння роботи пального фундаменту з плитою ростверку 200х200 мм з роботою його окремих елементів при осіданні куща s = 10,0 мм

Довжина паль, мм	Кількість паль в кущі, шт	При роботі у складі фундаменту					При роботі кожного з елементів як окремого			
		Осереднене навантаження на палю фундаменту, кН	Сума зусиль в палях куща, кН	Навантаження, що сприймається ростверком, кН	Навантаження на кущ, кН	Частка ростверку, %	Несуча здатність одиночної палі, кН	Сума зусиль в одиночних палях, кН	Навантаження, що сприймається плитою ростверку без паль, кН	Навантаження на кущ, як сума окремих елементів кН
200	4	0,5	1,95	7,07	9,02	78	0,4	1,6	6,36	8,0
	5	0,51	2,55	5,8	8,35	70		2,0		8,36
	8	0,51	4,07	4,28	8,35	51		3,2		9,56
	9	0,3	2,58	4,37	6,95	63		3,6		10
400	4	1,15	4,58	7,42	12,0	62	0,86	3,44	6,36	9,8
	5	1,5	7,48	5,42	12,9	42		4,3		10,66
	8	1,21	9,66	4,84	14,5	33		6,88		13,24
	9	1,14	10,24	4,26	14,5	29		7,74		14,1

В таблиці 2 проаналізована можлива несуча здатність куща за двома теоретичними гіпотезами: як сума несучих здатностей одиночних паль без урахування плити ростверку (гіпотеза норм [4]) та як сума несучих здатностей одиночних паль та несучої здатності плити ростверку як фундаменту мілкого закладання без паль.

Бачимо, що обидві ці гіпотези не працюють. Неврахування роботи ростверку у складі фундаменту дає занижені значення навантажень на кущ, а врахування роботи ростверку без коригування на перерозподіл зусиль між елементами куща при кучному розміщенні паль призводить до завищення несучої здатності куща.

Таким чином, при оцінці несучої здатності куща через несучі здатності його окремих елементів потрібно виходити із ступеня реалізації цих несучих здатностей у складі куща.

На рис. 15 та 16 наведений характер зміни навантажень, що сприймають палі і ростверк у складі куща при зміні кількості паль.

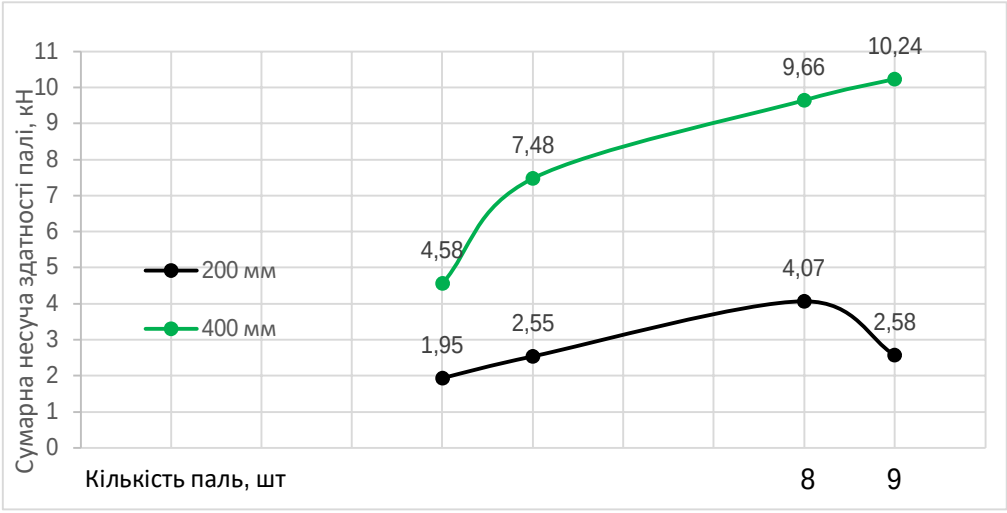


Рис. 15 – Графік залежності сумарної несучої здатності паль у складі фундаменту від кількості і довжини паль

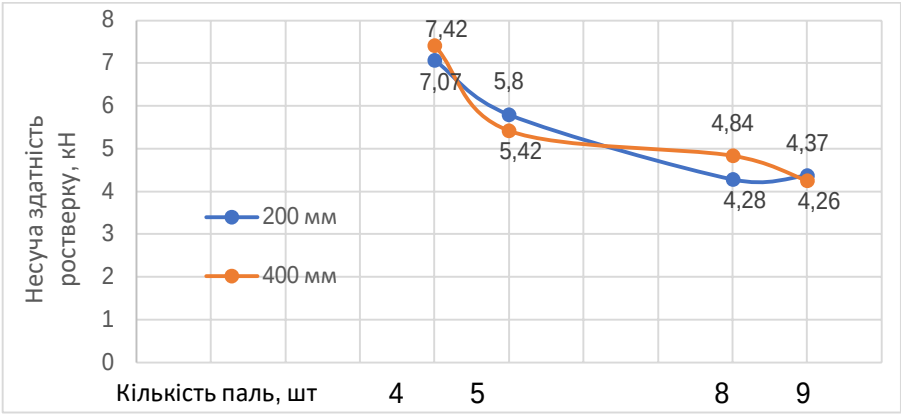


Рис. 16 – Графік залежності несучої здатності ростверку від кількості та довжини паль

Бачимо, що сумарна несуча здатність паль у складі групи зростає при збільшенні кількості паль, але не пропорційно збільшенню кількості, а несуча здатність ростверку зменшується.

Для кількісної оцінки характеру перерозподілу зусиль між елементами пальового фундаменту при обробці результатів досліджень аналізувались такі параметри:

- частка ростверку у навантаженні на пальовий фундамент;
- ступінь реалізації несучої здатності паль при роботі у групі;
- ступінь реалізації тиску під ростверком.

Ступінь реалізації несучої здатності паль визначався як відношення несучої здатності палі у групі до несучої здатності одиночної палі. Ступінь реалізації тиску під ростверком - як відношення частка навантаження, яку сприймає ростверк у складі фундамента, до навантаження, яке сприймає плита ростверку, працюючи без паль.

У таблиці 3 та на рис. 17-19 наведені результати обробки параметрів фізичного експерименту.

Таблиця 3 – Ступінь реалізації несучої здатності паль та тиску під ростверком пальового фундаменту у піщаному ґрунті

Довжина паль, мм	Кількість паль в кущі, шт.	Ступінь реалізації несучої здатності палі	Ступінь реалізації ростверку
200	4	1,22	1,11
	5	1,28	0,91
	8	1,27	0,67
	9	0,72	0,7
400	4	1,33	1,17
	5	1,74	0,85
	8	1,4	0,76
	9	1,32	0,67

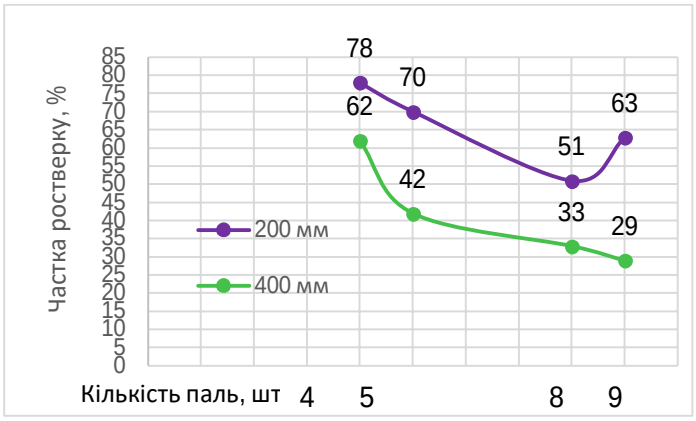


Рис. 17 – Графік залежності частки ростверку у навантаженні на пальовий фундамент від довжини та кількості паль

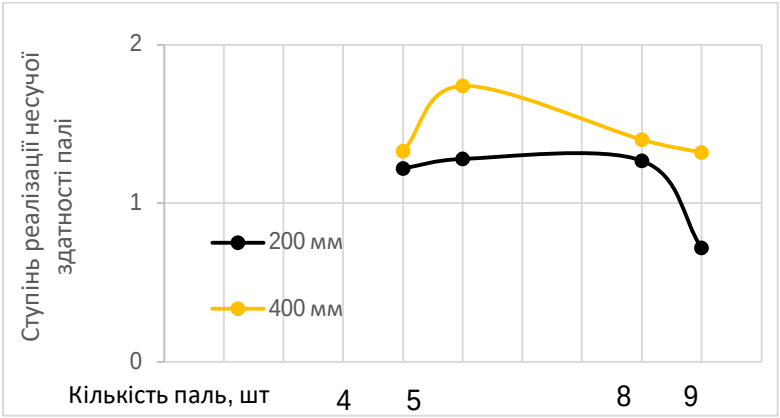


Рис. 18 – Залежність ступеню реалізації несучої здатності палі у складі фундаменту від кількості і довжини паль

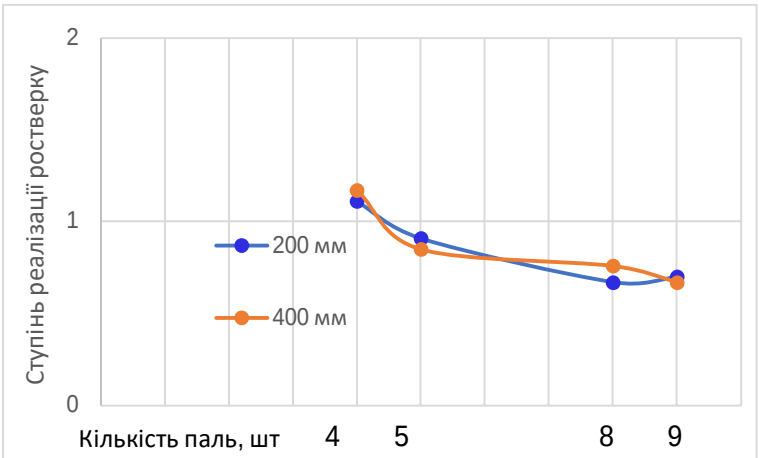


Рис. 19 – Графік залежності ступеня реалізації ростверку від довжини та кількості паль

Бачимо, що ступінь реалізації несучої здатності паль складає не менше 1,2 (виключенням є палі довжиною 200 мм при кількості 9 штук у кущі), а реалізація несучої здатності ростверка змінюється від 1,1 при малій кількості паль до 0,7 при найбільшій кількості паль незалежно від їх довжини.

Оскільки обидва варіанти довжини паль, що були прийняті в експериментах, можна відносити до категорії коротких (співвідношення довжини до поперечного перерізу 10 та 20), то можна зробити висновок, що при використанні коротких паль реалізація їх несучої здатності в групі перевищує одиницю (тобто вони працюють краще у кущі, ніж як одиночні), а потенційна можливість ростверку сприймати навантаження не використовується в повній мірі, але збільшується при зменшенні кількості паль.

Математичне моделювання пальових кущів на піщаній основі

Планується дослідити реалізацію роботи пальового фундаменту з ґрунтовою основою в залежності від довжини, кількості, розміщення паль та ґрунтових умов. Дослідженнями розглядається однорідний піщаний та глинистий ґрунт основи.

При математичному моделюванні за початкову експериментальну модель нового пальового фундаменту були прийняті такі параметри:

- модель ґрунту – пружно-пластична модель Кулона-Мора;
- модель пальового фундаменту під колону – ростверк розміром в плані 2,4х2,4 м, товщиною 0,9 м і палі поперечного перерізу 0,3 х 0,3 м;
- палі довжиною 3,0 м з кроком 3d, 4,2 d і 6d;
- палі довжиною 10,0 м з кроком 3d, 4,2d і 6d;
- величина навантаження, яка сприймається плитою ростверку, розраховується як добуток реактивного опору ґрунту, який знаходиться під підошвою ростверку, на площу ростверку (без врахування площі паль);
- величина навантаження, яка сприймається палями, розраховується як різниця загального навантаження на стовпчастий пальовий фундамент і величини навантаження, яка сприймається плитою ростверку.

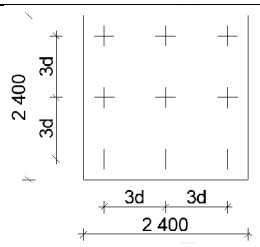
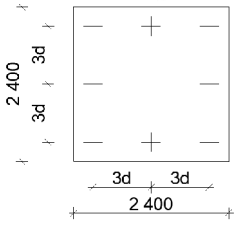
Моделювання сумісної роботи ростверку і паль планується на однорідній піщаній основі. Характеристики піщаного ґрунту: пісок дрібний,

γ = 18,6 кН/м3, e = 0,67, c = 2 кПа, φ = 32°, E = 28 МПа.

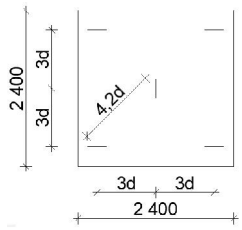
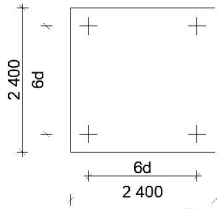
Варіювання кількістю паль здійснюється в межах сталих габаритів ростверка.

Програму моделювання наведено в табл. 4.

Таблиця 4 – Програма математичного моделювання робити пальового фундаменту

Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок і кількість паль
1	L = 3 м, d = 0,3 м	
	L = 10 м, d = 0,3 м	
2	L = 3 м, d = 0,3 м	
	L = 10 м, d = 0,3 м	

Продовження таблиці 4

3	L = 3 м, d = 0,3 м	
	L = 10 м, d = 0,3 м	
4	L = 3 м, d = 0,3 м	
	L = 10 м, d = 0,3 м	

Додатково до прогами моделювання включені такі дослідження:

- моделювання роботи одиночних паль довжиною 3 та 10 м;
- моделювання роботи ростверку розмірами 2,4х2,4 м як фундаменту мілкого закладання;
- моделювання роботи умовного фундаменту мілкого закладання при довжині паль 3 та 10 м.

При моделюванні умовного фундаменту він представляється як суцільний фундамент призматичної форми з розмірами в плані і по глибині, що відповідають розмірам умовного фундаменту, визначеними за рекомендаціями норм [4] для розрахунку осідання пальового фундаменту.

При вирішенні поставленої задачі були використані результати математичного моделювання пальового фундаменту із забивних паль за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D Foundation.

Для проведення моделювання були прийняті забивні палі із бетону С20/25 (В25), довжиною 3 м та 10 м, поперечним перерізом 0,3х0,3 м.

Розміри змодельованого ґрунтового масиву для максимального зменшення впливу крайових ефектів на осідання палі прийнята в плані 20х20 м, та завтовшки 20 м. Одна з побудованих моделей ґрунтового масиву та розрахункова модель стовпчастого пальового фундаменту зображені на рис. 20 та 21.

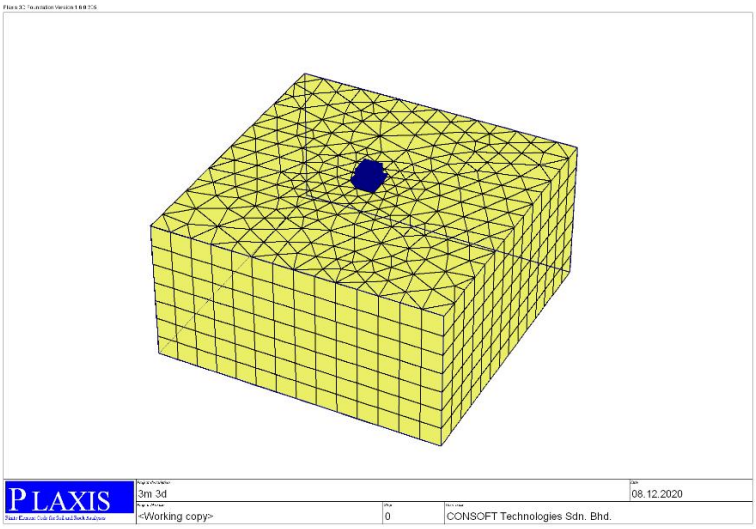


Рисунок 20 – Розрахункова модель ґрунтового масиву

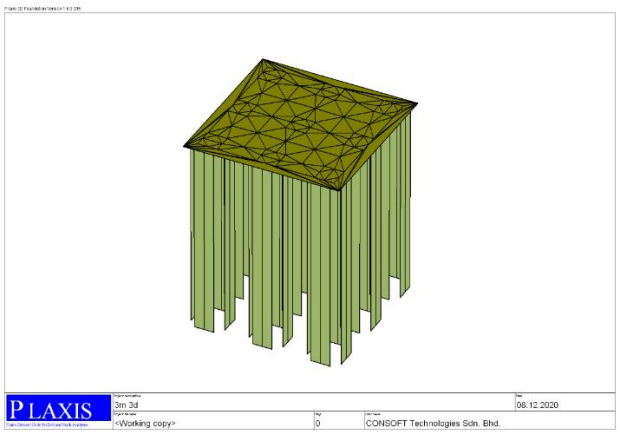


Рисунок 21 – Розрахункові моделі стовпчастого пальового фундаменту, палі довжиною 3 м при кроці 3d

Результати математичного моделювання роботи стовпчастого пальового фундаменту в піщаному ґрунті

На рис. 22 та 23 зображені мозаїки вертикальних деформацій ґрунту при навантаженні пальового фундаменту розмірами 2,4 м х 2,4 м.

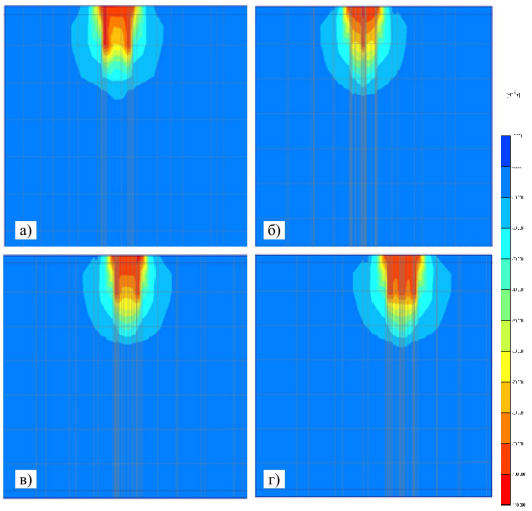


Рисунок 22 – Мозаїка вертикальних деформацій піщаного ґрунту при навантаженні пальового фундаменту з розмірами ростверку 2,4 м х 2,4 м; довжина паль 3 м; кількість паль: а) 4 шт; б) 5 шт; в) 8 шт; г) 9 шт.

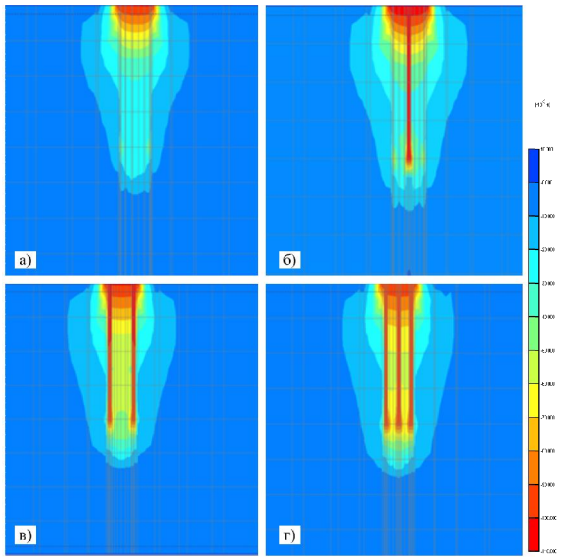


Рисунок 23 – Мозаїка вертикальних деформацій піщаного ґрунту при навантаженні пальового фундаменту з розмірами ростверку 2,4 м х 2,4 м; довжина паль 10 м; кількість паль: а) 4 шт; б) 5 шт; в) 8 шт; г) 9 шт.

На рис. 24 представлений результат мозаїки вертикальних деформацій ґрунту при навантаженні умовного фундаменту, довжина паль 3 м та 10 м відповідно.

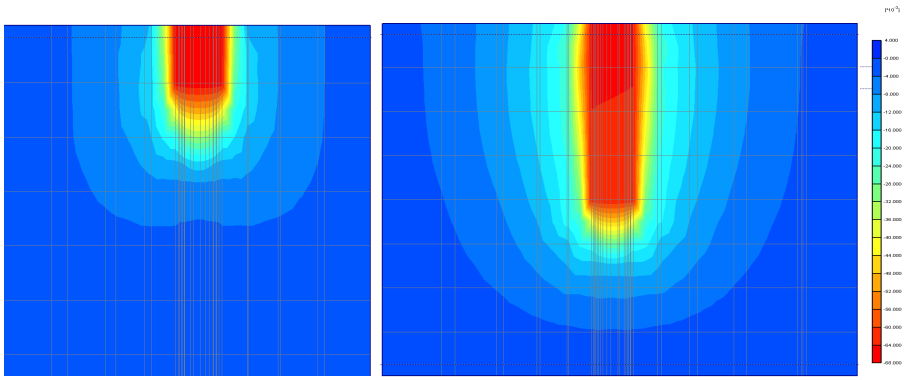


Рисунок 24 – Мозаїка вертикальних деформацій піщаного ґрунту при навантаженні умовного фундаменту при довжині паль 3 м та 10 м

На рис. 25 та 26 представлені результати графіків залежності осідання-навантаження, визначених математичним моделюванням для дослідних пальових фундаментів. Також на графіках наведена крива, що відображає умовний фундамент.

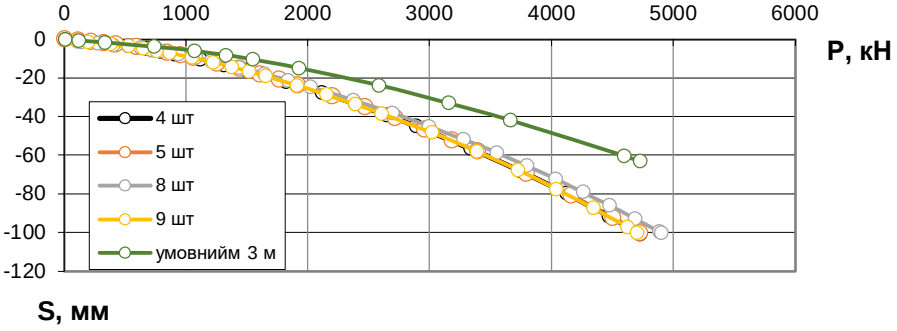


Рисунок 25 – Графіки залежності навантаження – осідання для паль довжиною 3 м (ґрунт пісок)

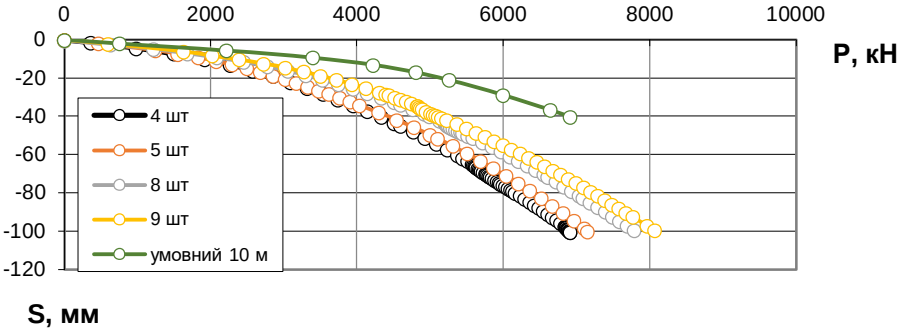


Рисунок 26 – Графіки залежності навантаження – осідання для паль довжиною 10 м (ґрунт пісок)

На рис. 27 представлені графіки залежності осідання-навантаження для одиночних паль довжиною 3 м та 10 м в піщаних ґрунтових умовах.

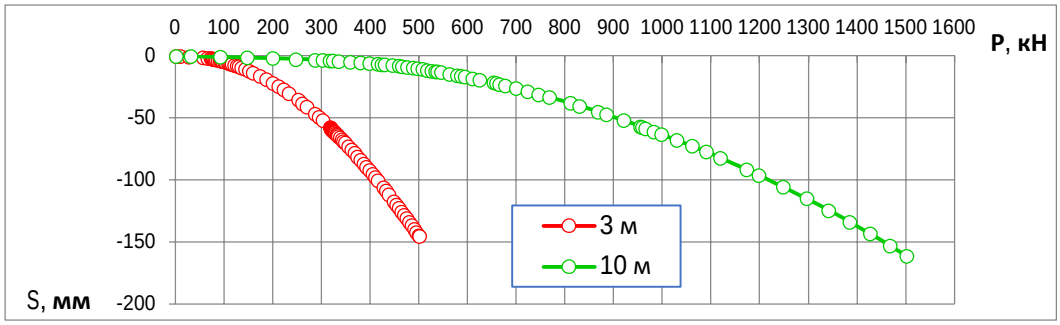


Рисунок 27 – Графік залежності осідання – навантаження для одиночних паль різної довжини в піщаному ґрунті

На рис. 28 представлений графік залежності осідання-навантаження для ростверку, як фундаменту мілкого закладання в піщаному ґрунті.

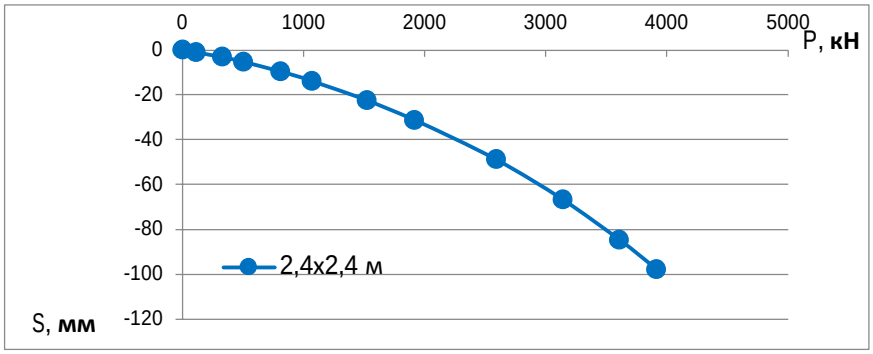


Рисунок 28 – Графік залежності осідання – навантаження для ростверку в піщаному ґрунті

Для більш детального аналізу була визначена несуча здатність груп паль за результатами моделювання в Plaxis при осіданні 100 мм. Також було визначено навантаження, що сприймається ростверком у складі пальового фундаменту. Для порівняння наведені значення сумарної несучої здатності паль як одиночних, несучої здатності ростверку як фундаменту мілкого закладання розмірами 2,4x2,4 м при такому ж осіданні. Результати моделювання наведено в табл. 5. В останньому стовпчику несуча здатність куща представлена як сума несучих здатностей окремих його елементів.

Таблиця 5 – Порівняння роботи пальового фундаменту з плитою ростверку 2.4x2.4 м з роботою його окремих елементів при осіданні куща s = 100,0 мм

Довжина паль, мм	Кількість паль в кущі, шт	При роботі у складі фундаменту					При роботі кожного з елементів як окремого			
		Осереднене навантаження на палю фундаменту, кН	Сума зусиль в палях куща, кН	Навантаження, що сприймається ростверком кН	Навантаження на кущ, кН	Частка ростверку, %	Несуча здатність одиночної палі, кН	Сума зусиль в палях, кН	Навантаження, що сприймається плитою ростверку без паль, кН	Навантаження на кущ, як сума окремих елементів кН
3 м	4	744,75	2979	1744	4723	37	415	1660	4000	5660
	5	589,4	2947	1776	4723	38		2075		6070
	8	508,75	4070	826	4896	17		3320		7320
	9	447,22	4025	669	4694	14		3735		7735
10 м	4	978,0	3912	3000	6912	43	1220	4880	4000	8880
	5	875,8	4379	2763	7142	39		6100		10100
	8	704,75	5638	2224	7862	28		9760		13760
	9	683,33	6150	1914	8064	24		10980		14980

Аналіз результатів показує, що в випадку застосування коротких паль можна з метою економії матеріалів зменшити кількість паль в групі при збереженні розмірів ростверку з незначною втратою

несучої здатності. Але перетворення пальового фундаменту на умовний з метою визначення несучої здатності доречно лише при кроці паль 3d, тобто при доволі частому їх розташуванні. Для довгих паль навіть при частому кроці паль умовний фундамент працює краще, ніж пальовий.

На рис. 29 та 30 наведені графіки залежності несучої здатності паль та ростверку від кількості паль в групі.

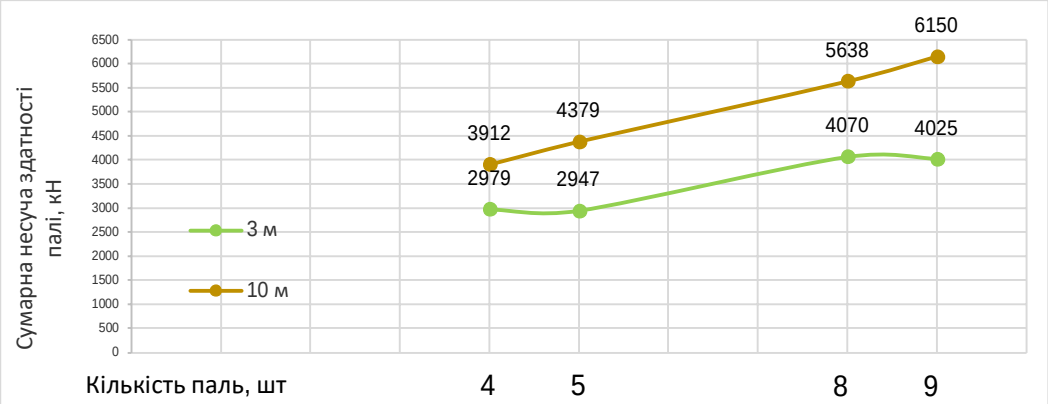


Рисунок 29 – Графік залежності сумарної несучої здатності паль у складі фундаменту від кількості і довжини паль для піщаного ґрунту

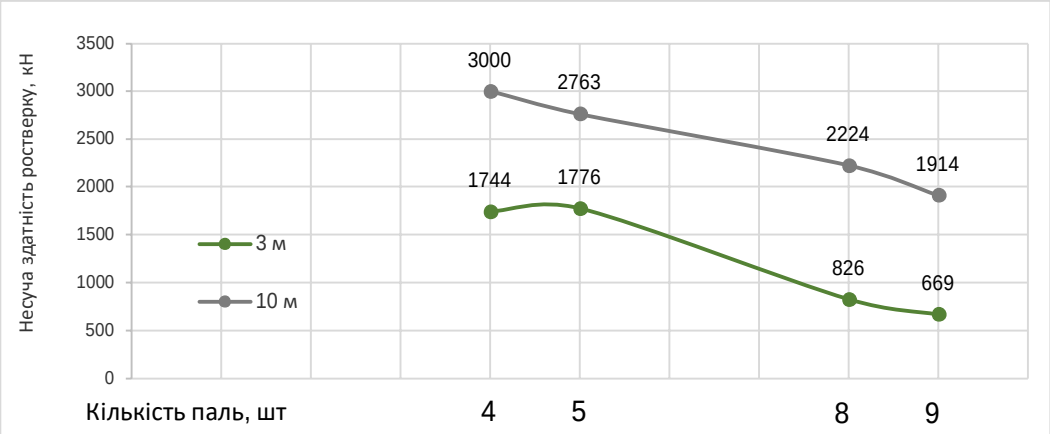


Рисунок 30 – Графік залежності несучої здатності ростверку від кількості та довжини паль для піщаного ґрунту

З графіків 29 та 30 спостерігаємо, що сумарна несуча здатність паль у складі групи зростає при збільшенні кількості паль, але непропорційно збільшенню кількості, а несуча здатність ростверку, навпаки, зменшується.

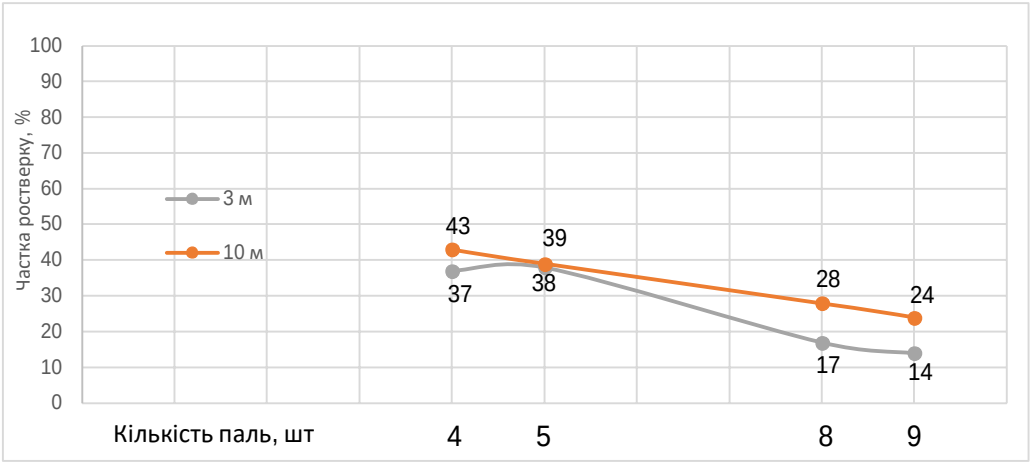


Рисунок 31 – Графік залежності частки ростверку у навантаженні на пальовий фундамент від довжини та кількості паль для піщаного ґрунту

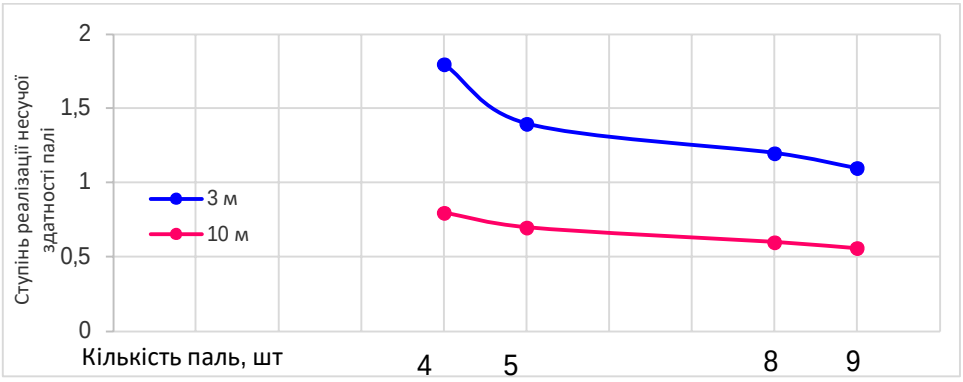


Рисунок 32 - Залежність ступеня реалізації несучої здатності паль у складі пальового фундаменту від кількості і довжини паль для піщаного ґрунту

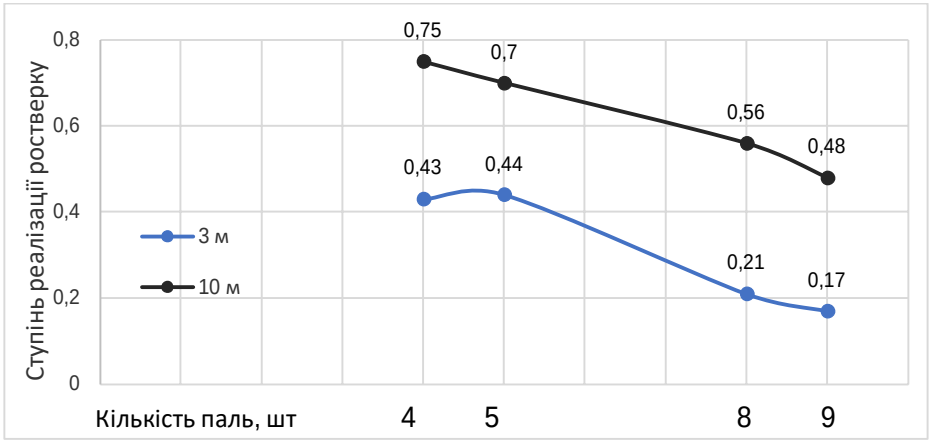


Рисунок 33 – Залежність ступеня реалізації тиску під підошвою ростверку у складі стовпчастого пальового фундаменту від кількості і довжини паль для піщаного ґрунту

Як бачимо частка ростверку у несучій здатності фундаменту зменшується із збільшенням кількості паль. Довжина паль впливає на частку ростверку несуттєво. При малій кількості паль частка ростверку практично не залежить від їх довжини.

Маючи тиск під підошвою ростверку в групі і несучу здатність ростверку як фундаменту мілкого закладання, а також несучу здатність одиночної палі і середнє навантаження на палю в групі, можна проаналізувати ступінь реалізації несучої здатності окремих елементів пальового фундаменту.

Із зменшенням кількості паль у групі краще реалізують себе як палі, так і ростверк. Ступінь реалізації тиску під ростверком знаходиться в межах 0,2-0,8, а от ступінь реалізації несучої здатності паль суттєво відрізняється для коротких і довгих паль. Довгі палі у складі куща або реалізуються не повністю при кількості паль 9 шт. (крок 3d), або їх несуча здатність в групі наближається до несучої здатності одиночної палі. Для коротких паль ступінь реалізації несучої здатності палі перевищує одиницю. Отже, короткі палі працюють у кущі краще, ніж одиночні і тим краще, чим менше їхня кількість (і відповідно більша відстань між ними).

Висновки

1. Зменшення кількості паль в межах єдиного зовнішнього контуру призводить до несуттєвого зменшення несучої здатності куща. Для паль довжиною 200 мм (співвідношення довжини до поперечного перерізу 10) зменшення несучої здатності не спостерігається (спостерігається навіть збільшення), а для паль довжиною 400 мм (співвідношення довжини до поперечного перерізу 20) зменшення несучої здатності при осіданні 10 мм сягає від 0 до 40% для різної кількості паль.

Отже, при відносній довжині паль (l/d) 15 і менше можна зменшувати кількість паль при сталих габаритах ростверку без втрати несучої здатності.

2. Неврахування роботи ростверку у складі фундаменту дає занижені значення навантажень на кущ, а врахування роботи ростверку без коригування на перерозподіл зусиль між елементами куща при кучному розміщенні паль призводить до завищення несучої здатності куща.

Таким чином, при оцінці несучої здатності куща через несучі здатності його окремих елементів потрібно виходити із ступеня реалізації цих несучих здатностей у складі куща.

3. Заміна пальового фундаменту на умовний фундамент мілкого закладання не дає адекватних результатів ні за деформаціями, ні за несучою здатністю.

4. Частка ростверку у навантаженні на пальовий фундамент зменшується із збільшенням кількості паль і з збільшенням їх довжини.

5. При використанні коротких паль реалізація їх несучої здатності в групі перевищує одиницю (тобто вони працюють краще у кущі, ніж як одиночні).

6. При використанні коротких паль потенційна можливість ростверку сприймати навантаження не використовується в повній мірі, але збільшується при зменшенні кількості паль.

7. У випадку застосування коротких паль можна з метою економії матеріалів зменшити кількість паль в групі при збереженні розмірів ростверку з незначною втратою несучої здатності. Але перетворення пальового фундаменту на умовний з метою визначення несучої здатності коректно лише при кроці паль 3d, тобто при доволі частому їх розташуванні. Для довгих паль навіть при частому кроці паль умовний фундамент працює краще, ніж пальовий.

8. Частка роботи ростверку у складі пальового фундаменту збільшується із зменшенням кількості паль і відповідно зі збільшенням відстані між ними, ця частка суттєво не залежить від довжини паль.

9. Визначати несучу здатність пальового фундаменту як суму несучих здатностей паль та плити некоректно, це призводить до завищення несучої здатності групи.

10. Результати визначення несучої здатності паль у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation доцільно використовувати у проектній практиці для корегування значень, визначених теоретичним шляхом за рекомендаціями норм [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цимбал С.Й., Карцева С.Л. Методика розрахунку пальових фундаментів з урахуванням роботи ростверку. Основи і фундаменти: міжвідомчий. наук.-техн. зб., КНУБА, 2004. Вип. 28. с. 121-130.

2. Малишев О.М., Цимбал С.О., Маєвська І.В., Блащук Н.В. Сумісна робота паль і ростверку у стовпчастому пальовому фундаменті. *Молодь в науці*: тез. регіон. наук.-практ. інтернет-конф. студентів, аспірантів та молодих науковців ВНТУ, м. Вінниця, 2 січ. 2018. Вінниця, 2018. - URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2018/paper/viewFile/3694/31033103.

3. Блащук Н.В., Маєвська І.В., Попович М.М. Перерозподіл зусиль між елементами стовпчастого пальового фундаменту. *Сучасні технології, матеріали та конструкції в будівництві*: зб. наук. пр. №1(24). Вінниця, 2018. С. 36-44.

4. ДБН В.2.1-10:2018. Основи та фундаменти споруд. Основні положення. [Чинний від 2019 – 01 - 01]. Вид. офіц. Київ, 2019. 42 с.

Кремінська Юлія Олександрівна — студентка групи Б-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; e-mail: 1b16b.kreminska@gmail.com

Науковий керівник: ***Маєвська Ірина Вікторівна*** — к. т. н, доцент, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: irina. mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

Kreminska Yuliia — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: 1b16b.kreminska@gmail.com

Supervisor: **Irina V. Mayevska** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: irina.mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

УДК 624.15

Л. А. Городнік
І. В. Маєвська

ОСОБЛИВОСТІ ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТУ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ КОРОТКИМИ ПАЛЯМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі виконано фізичне та математичне моделювання, досліджено розподіл навантаження та роботу підсиленого палями стрічкового фундаменту мілкого закладання, варіюючи при цьому відносну довжину паль та їх крок. Також досліджено роботу моделей одиночних паль різної довжини, ростверку без паль та фундаменту у варіанті умовного. Проаналізовано отримані результати, відмінності коротких та довгих паль при підсиленні з порівнянням усіх варіантів.

Ключові слова: короткі палі, паля, підсилення, моделювання, ростверк, модель.

Abstract

In this work, physical and mathematical modeling is performed, the load distribution and the work of the pile-reinforced strip foundation of shallow foundation are investigated, varying the relative length of piles and their pitch. The work of models of single piles of different lengths, grille without piles and foundation in the conditional variant is also studied. The obtained results, differences of short and long piles at strengthening with comparison of all variants are analyzed.

Keywords: short piles, pile, strengthening, modeling, grillage, model.

Вступ

Сьогодні все частіше виникає потреба у підсиленні та реконструкції елементів основ та фундаментів.

Не дивлячись на широке застосування пальових фундаментів і велику кількість досліджень, недостатньо вивченими є ряд факторів, що впливають на несучу здатність і осідання при їх роботі в різних ґрунтових умовах. Зокрема відомі з практики пропозиції щодо використання коротких паль підсилення, не підкріплені жодними рекомендаціями стосовно методики їх розрахунку.

Так як будь-яке дослідження потребує практики та перевірки дійсності, у даній роботі передбачено скласти план та виконати експеримент у лабораторному лотку, а також математичне моделювання у Plaxis 3D. Проаналізувати отримані дані моделювання підсилення фундаментів короткими палями у порівнянні з довгими.

Постановка задач та виконання дослідження фізичного моделювання

Як показує досвід, фізичне моделювання для виявлення характеру сприйняття та розподілу зусиль у елементах пальового фундаменту в залежності від геометричних параметрів найкраще виконувати на маломасштабних моделях. Даний метод дозволяє одержувати достатньо достовірну картину поведінки пальових фундаментів під їх навантаженням.

При моделюванні ґрунтового середовища використовувався металевий лоток з геометричними розмірами 1800х1200х1000 мм (рис. 1).

В якості упорної системи для передачі навантаження на моделі використовується металева рама з прокатних профілів, що дозволяє передавати навантаження на модель до 30 кН.

За ґрунтову основу прийнято - пісок середньої крупності. Основа створювалась шляхом пошарового засипання у лоток піску заданої вологості з ущільненням кожного шару до заданої щільності. Щільність контролювалась методом ріжучого кільця у трьох точках кожного шару товщиною 20 см.

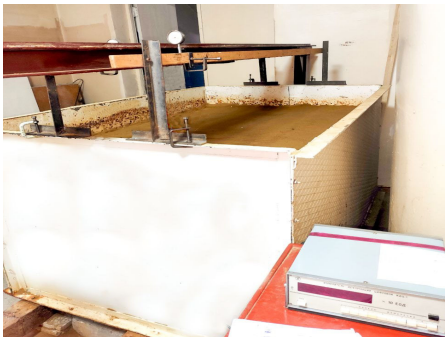


Рис. 1 – Лоток з ущільненим піском, що імітує ґрунтову основу під фундамент

Для моделювання натурних паль довжиною 1 м та 5 м використано дерев'яні моделі з поперечним перерізом 20х20 мм, довжиною 200 і 400 мм.

Переміщення паль буде визначатись за допомогою прогиномірів, а для визначення навантаження, що приходиться на кожну палю, виготовлено спеціальні наголовники.

Для заміру частки навантаження, що припадає на кожну окрему палю фундаменту, були використані тензометричні датчики для паль, зображені на рис. 2.

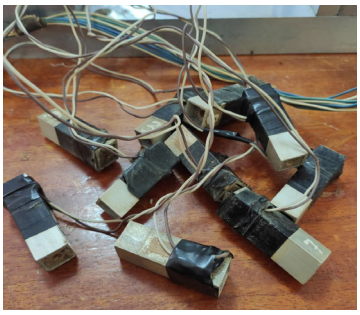


Рис. 2 – Тензометричні датчики

Від кожного тензометричного датчика відходить два провідника: один з'єднується з іншим тензометричним датчиком, а до іншого припаюється провід, який після того, як всі наголовники готові, з'єднують між собою і підключають до ІДЦ-1(вимірювач деформацій числовий).

У даному експерименті було виконано три групи серії дослідів (п'ять випробувань), при різному кроці паль у ростверку, а також при змінній довжині паль для кожної моделі підсиленого палями стрічкового фундаменту. В таблиці 1 наведено програму модельних випробувань [1].

Таблиця 1 – Програма модельних випробувань

Група дослідів	Крок паль у поперечений напрямку (а)	Крок паль у повздовжньому напрямку	Довжина паль, мм
1	3d	7d	200
			400
2	6d	7d	200
			400
3	Умовний фундамент мілкого закладання глибиною закладання 20 см	-	-

Модель фундаменту являє собою жорстку металеву плиту (рис. 3) з отворами, що розміщені з кроком 3d. Це дає можливість використання плити для експерименту при кроці паль 3d і 6d. Дана модель якісно імітує існуючий стрічковий фундамент мілкого закладання, що буде підсилюватись палями крізь його тіло, розрахований на 14 паль.



Рис. 3 – Експериментальна модель фундаменту

Для передачі і вимірювання навантаження використовувалися відповідно автомобільний домкрат і динамометр, які розраховані на максимальне навантаження 5 т. В якості опорної системи для домкрата було використано існуючу металеву раму, що закріплена до лотка.

Важливим моментом є система для замірювання переміщень фундаменту - система прогиномірів, встановлена на незалежній упорній частині, що закріплена до стінки лотка.

Дослідна конструкція, у готовому до випробування стані, показана на рис. 4.

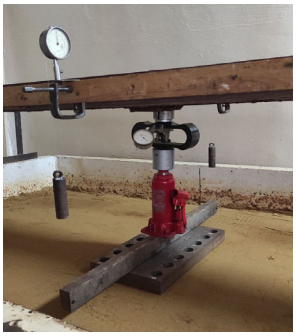


Рис. 4 – Дослідна конструкція для виконання експерименту

При виконанні підсилення фундаменту, після занурення паль із тензометричними датчиками у відповідності із прийнятою послідовністю, конструкція має наступний вигляд (рис.5).



Рис. 5 – Конструкція моделювання підсилення фундаменту

Під час досліду для порівняння виконано моделювання одиночних паль довжиною 200 мм та 400 мм та плити ростверку без урахування паль на поверхні ґрунтового масиву (рис. 6 (а, б)) та у варіанті умовного фундаменту (рис. 6 (в)). Навантаження одиночних паль здійснювалось за допомогою важеля, що шарнірно кріпиться до стінки лотка. В залежності від місця розміщення палі у лотку співвідношення плечей важеля становить: для палі довжиною 200 мм - 150/33=4,54; для палі довжиною 400 мм – 150/35=4,28. Модель випробування одиночної палі зображена на рис. 12.

Аналіз отриманих результатів фізичного моделювання з підсилення фундаменту мілкого закладання палями

В результаті проведення групи запланованих п’яти дослідів за програмою експериментального дослідження були одержані значення несучої здатності підсиленого фундаменту, його осідання, а також окремо навантаження, що сприймають палі і ростверк у складі підсиленого фундаменту.

а)  б)  в) 

Рис. 6 – Модель випробування а) одиночної палі; б) плити ростверку без паль; в) плити ростверку у варіанті умовного фундаменту

На рис. 7 наведено графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до підсилення - I стадія та після підсилення - II стадія при кроці 3d і 6d з різними довжинами паль (20 і 40 см) до втрати несучої здатності. Крива осідання-навантаження для I стадії роботи фундаменту до підсилення для розглянутих випадків практично співпадає. Також на рис. 7 для порівняння наведено одержаний графіки осідання фундаменту у варіанті умовного.

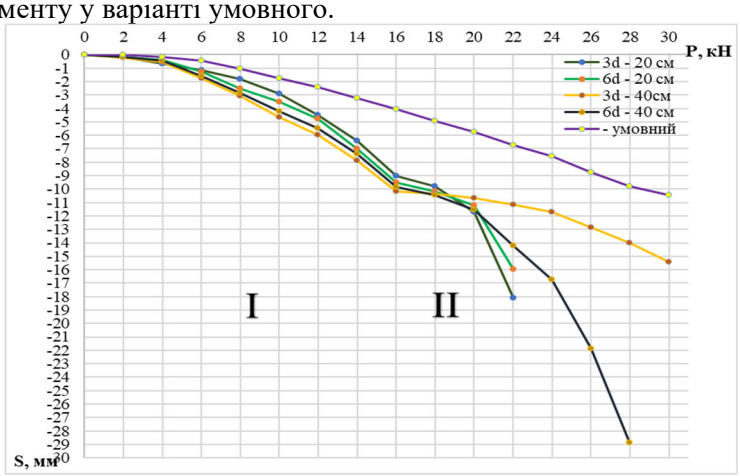


Рис. 7 – Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту з кроком паль 3d та 6d: I стадія – робота фундаменту до підсилення; II стадія – робота підсиленого палями фундаменту

Оскільки в рамках експеримерту є певні обмежені можливості, з графіків залежності осідання від навантаження видно, що не усі моделі були доведені до зриву. Несуча здатність підсиленого фундаменту при кроці 3d склала 22 і 30 кН при довжині паль відповідно 20 і 40 см; при кроці 6d – 22 і 30 кН.

Умовний фундамент показав, що заміна пальового фундаменту умовним не дає бажаного результату, хоч і в ході експерименту, через стиснені можливості він також не був доведений до зриву. Отже, замінювати пальовий фундамент на умовний фундамент мілкого закладання з метою визначення його несучої здатності некоректно.

На рис. 8 (а, б) наведені такі графіки для одиночних паль, на рис. 8 (в) – для плити ростверку, як штампу без паль.

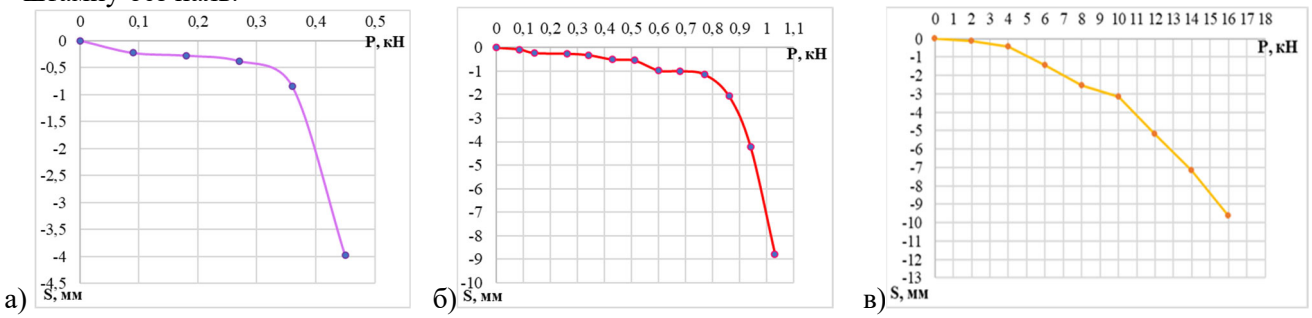


Рис. 8 – Графіки залежності навантаження – осідання: а) для паль довжиною 200 мм; б) для паль довжиною 400 мм; в) для плити ростверку без паль

Частка навантаження, яке сприймають палі підсилення, визначалась як сума зусиль в кожній палі, що були виміряні тензометричними датчиками, дані занесено до таблиці 2.

Таблиця 2 - Сума зусиль в палях при різному ступені навантаження

Навантаження на фундамент, кг	Довжина та крок палі			
	Палі 20 см крок 3d	Палі 20 см крок 6d	Палі 40 см крок 3d	Палі 40 см крок 6d
1600	4,22	1,54	5,3	3,2
1800	5,06	1,82	5,7	4,06
2000	5,28	2,04	6,91	4,7
2200	5,87	2,51	7,2	5,32
2400	-	2,81	8,18	5,96
2600	-	3,37	9,95	6,76
2800	-	3,75	10,85	7,24
3000	-	3,74	11,52	-

По отриманих результатах експерименту було зроблено порівняння роботи пальового фундаменту з плитою ростверку з роботою його окремих елементів при обраному осіданні 12 мм (табл. 3).

Таблиця 3 – Порівняння роботи пальового фундамента з плитою ростверку з роботою його окремих елементів при осіданні фундаменту s = 12,0 мм

Довжина паль, см	Крок паль	При роботі у складі фундаменту					При роботі кожного з елементів як окремого			
		Осереднене навантаження на палю фундаменту, кН	Сума зусиль в палях підсилення, кН	Навантаження, що сприймається ростверком, кН	Навантаження на фундамент кН	Частка ростверку, %	Несуча здатність одиночної палі, кН	Сума зусиль в палях, кН	Навантаження, що сприймається плитою ростверку без паль, кН	Навантаження фундамент, як сума окремих елементів кН
20	3d	0,38	5,31	14,79	20,10	74	0,405	5,67		21,67
	6d	0,27	2,12	18,21	20,33	90		3,24	16	19,24
40	3d	0,62	8,6	15,88	24,48	65	0,872	12,21		28,21
	6d	0,6	4,81	15,55	20,36	76		6,98	16	22,98

Графік залежності несучої здатності фундаменту в цілому, ростверку окремо та паль в залежності від довжини паль при кроці паль 3d(а) та 6d(б) зображено на рис. 9.

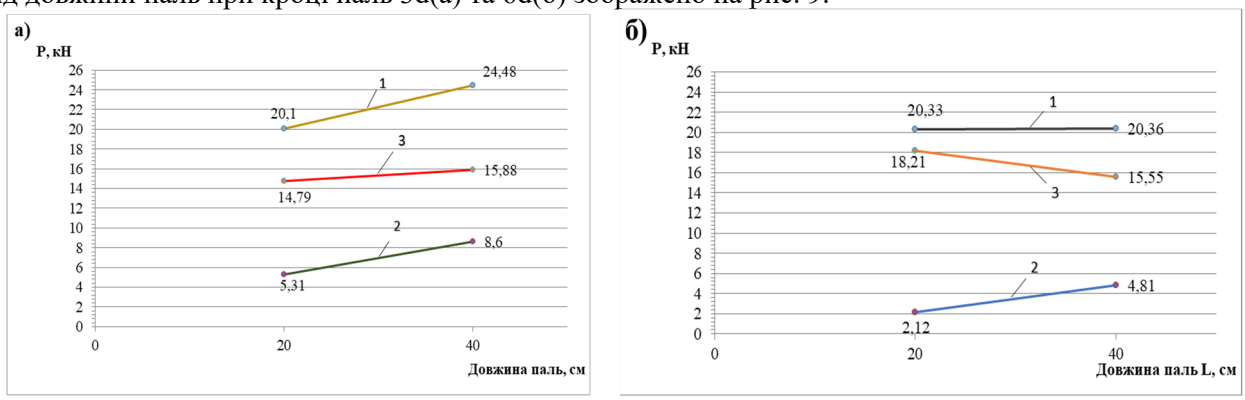


Рис. 9 – Графік залежності несучої здатності фундаменту в залежності від довжини паль при кроці паль 3d(а) та 6d(б): 1 – несуча здатність фундаменту в цілому; 2 – несуча здатність паль; 3 – несуча здатність ростверку

Визначена частка ростверку наведена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Частка ростверку у несучій здатності фундаменту, %

Крок паль	Довжина паль, см	
	20	40
3d	74	65
6d	90	76

Графік залежності частки, яку складає несуча здатність ростверку у складі підсиленого фундаменту, від довжини паль при кроці паль 3d і 6d зображено на рис. 10.

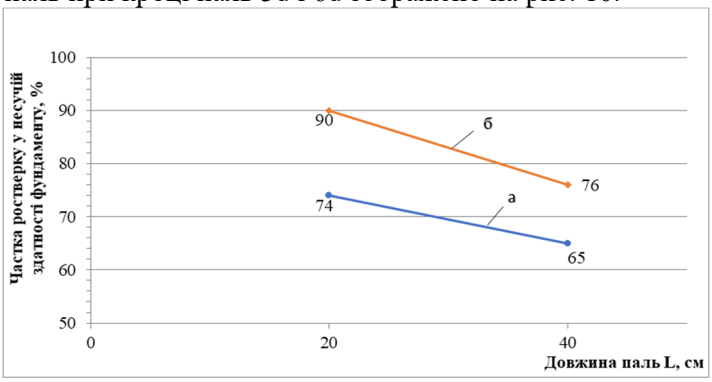


Рис. 10 – Графік залежності частки, яку складає несуча здатність ростверку у складі підсиленого фундаменту, від довжини паль: а і б – при кроці паль 3d і 6d відповідно

Ступінь реалізації несучої здатності паль визначався як відношення осередненої несучої здатності палі у складі фундаменту до несучої здатності одиночної палі. Ступінь реалізації тиску під ростверком - як відношення частки навантаження, яку сприймає ростверк у складі фундамента, до навантаження, яке сприймає плита ростверку, працюючи без паль. У таблиці 5 та на рис. 11-12 наведені результати обробки параметрів фізичного експерименту.

Таблиця 5 – Ступінь реалізації несучої здатності паль та ростверку

Довжина, см	Крок паль	Ступінь реалізації несучої здатності палі	Ступінь реалізації несучої здатності ростверку
1	2	3	4
L=20 см	3d	0,93	0,92
L=20 см	6d	0,65	1,14
L=40 см	3d	0,72	1,0
L=40 см	6d	0,69	0,97

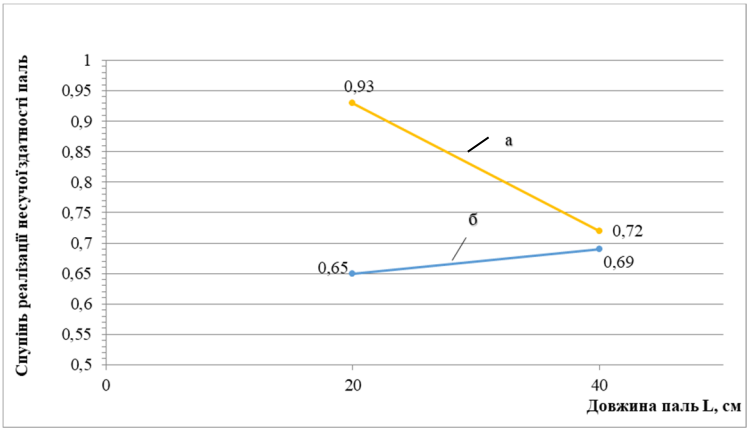


Рис. 11 – Залежність ступеню реалізації несучої здатності палі у складі фундаменту від кроку і довжини паль: а і б – при кроці паль 3d і 6d відповідно

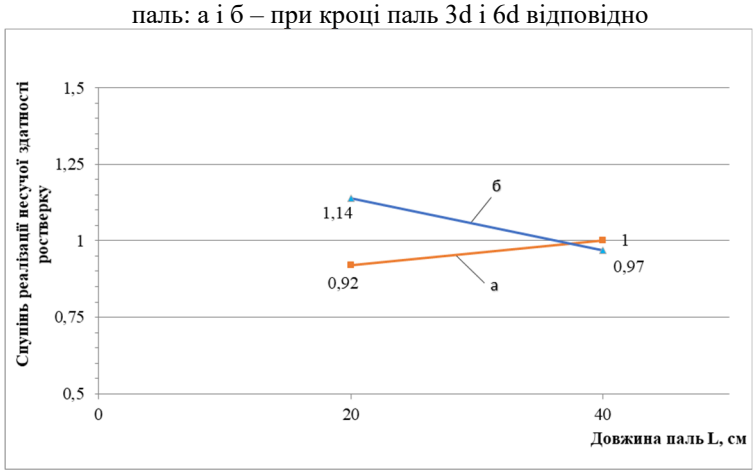


Рис. 12 – Графік залежності ступеня реалізації ростверку: а і б – при кроці паль 3d і 6d відповідно

Ступінь реалізації несучої здатності паль складає від 0,65 до 0,93, а реалізація несучої здатності ростверка змінюється від 0,92 до 1,14 при найменшій кількості паль найменшої довжини.

Постановка задач та виконання дослідження математичного моделювання

При моделюванні передбачено виконати підсилення фундаментів мілкого закладання у двох різних грунтових умовах з варіюванням кроку, довжини, а також зміною виду розташування голови палі відносно підошви фундаменту, що дозволить з'ясувати доцільність використання коротких паль при підсиленні фундаментів.

Ставилась також задача з’ясувати, при якому кроці і довжині паль підсилення робота пальового фундаменту може бути прирівняна до роботи грунто-пальового масиву.

Прийнятою початковою експериментальною моделлю є фундамент мілкого закладання висотою 300 мм, шириною 1 м , глибиною закладання 1 м та постійне навантаження, яке задаємо - 200 кН. Схема стрічкового фундаменту зображено на рис. 13 [2].

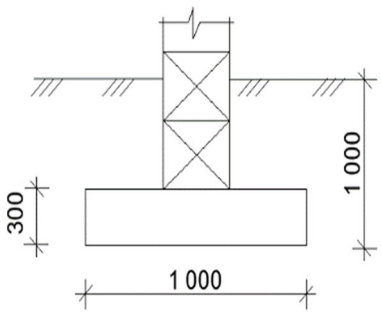


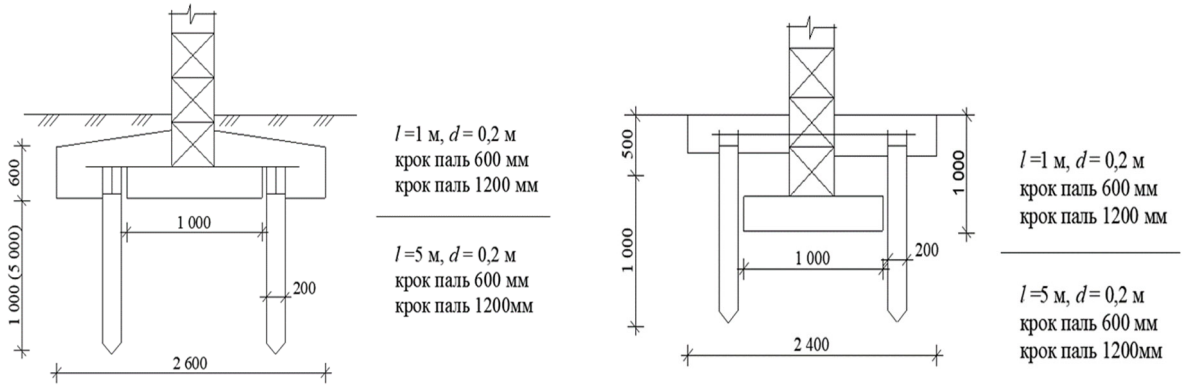
Рис.13 – Схема стрічкового фундаменту, що підлягає підсиленню

У першому варіанті плануємо підсилення існуючого фундаменту короткими палями з головою у рівні підошви.

До розрахунку приймаємо такі параметри:

- тип палі – вдавлюванні з металевих труб;
- модель ґрунту – пружно-пластична модель Кулона-Мора;
- фундамент, що підсилюються – стрічковий мілкого закладання;
- палі довжиною 1,0 м з кроком 600 та 1200 мм;
- палі довжиною 5,0 м з кроком 600 та 1200 мм;
- діаметр палі 0,2 м;
- висота ростверку – 600 мм;
- ростверк – 2,6 м х 10 м;
- характеристики ґрунту: пісок дрібний, щільний $\gamma = 19{,}2$ кН/м^3, $e = 0{,}59$, $c = 4$ кПа, $\varphi = 31^o$, $E = 28$ МПа та суглинок $\gamma = 18{,}5$ кН/м^3, $e = 35$, $c = 23$ кПа, $\varphi = 21^o$, $E = 14$ МПа [3].

Графічна модель підсилення фундаменту у рівні підошви та модель підсилення фундаменту методом заглиблення зображена на рис. 14.



а) б)

Рис. 14 – Моделі підсилення фундаменту: а) у рівні підошви, б) методом заглиблення

Також варто розглянути програму моделювання підсилення роботи фундаменту у рівні підошви наведеної у таблиці 6.

Таблиця 6 – Програма математичного моделювання підсилення роботи фундаменту у рівні підошви

Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок паль
1	L = 1 м, d = 0,2 м	600 мм
2		1200 мм
3	L = 5 м, d = 0,2 м	600 мм
4		1200 мм

Третім етапом математичного моделювання планується виконати перевірку підсиленого фундаменту, як умовного фундаменту мілкого закладання з глибиною закладання в рівні нижніх кінців паль (відповідно 2,0 м та 6,0 м). Схема суцільного фундаменту, що моделює умовний фундамент, зображено на рис. 15.

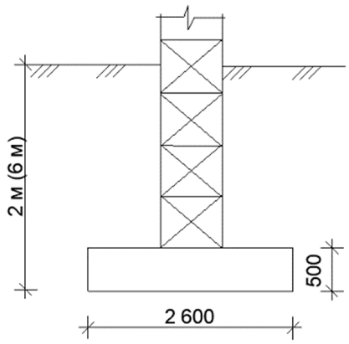


Рис. 15 – Схема фундаменту, що прийнята для моделювання суцільного грунто-пальового масиву в межах умовного фундаменту

Для виконання математичного моделювання роботи існуючого стрічкового фундаменту, підсиленого вдавленими палями різних довжин та варіантів виконання, за основу було взято програмний продукт Plaxis 3D Foundation, який базується на використанні чисельного методу скінчених елементів [4].

Для чисельного моделювання сумісної роботи існуючого фундаменту і паль при його підсиленні було прийнято такі вихідні дані:

- палі підсилення (поперечний розмір d=0,2 м, довжиною 1 та 5 м) з кроком 3d (34 шт.) та 6d (18 шт.) при варіанті підсилення фундаменту палями від рівня підошви (рисунок 3.5), ростверк розмірами 2,6х10 м;
- палі підсилення (поперечний розмір d=0,2 м, довжиною 1 та 5 м) з кроком 3d (34 шт.) та 6d (18 шт.) при варіанті підсилення фундаменту палями з рівня поверхні грунту (рисунок 3.6), ростверк розмірами 2,6х10 м.

Модель підсиленого палями стрічкового фундаменту мілкого закладання в програмі Plaxis 3D Foundation при кроці 3d та 6d для паль підсилення довжиною 1 м, у варіанті закладання паль у рівні підошви приведена на рис.16.

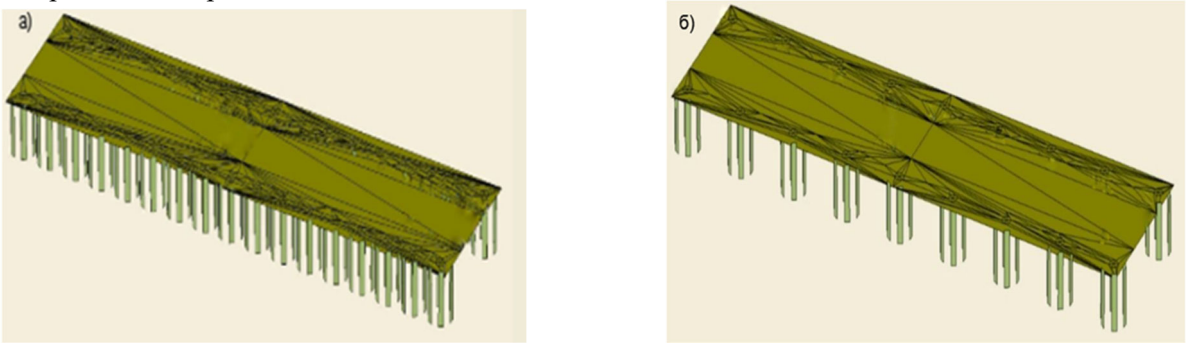


Рис.16 – Розрахункова модель підсиленого палями фундаменту у варіанті закладання паль довжиною 1 м від рівня підошви при кроці паль: а) 3d, б) 6d

Розташування моделі під дією вертикального навантаженням в масиві ґрунту зображено на рис.17.

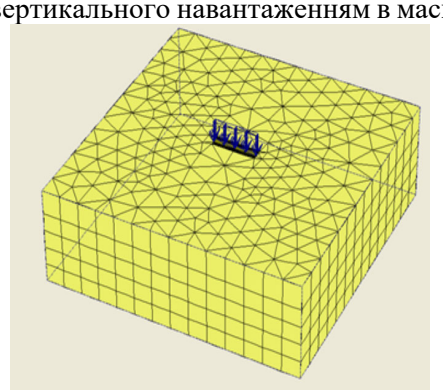


Рис.17 – Розташування моделі під дією вертикального навантаженням в масиві ґрунту

Модель підсиленого палями стрічкового фундаменту мілкого закладання при кроці 3d та 6d для паль підсилення довжиною 1 м, у варіанті закладання паль від поверхні ґрунту приведена на рис.18. Модель підсиленого фундаменту у варіанті умовного приведено на рис. 19.

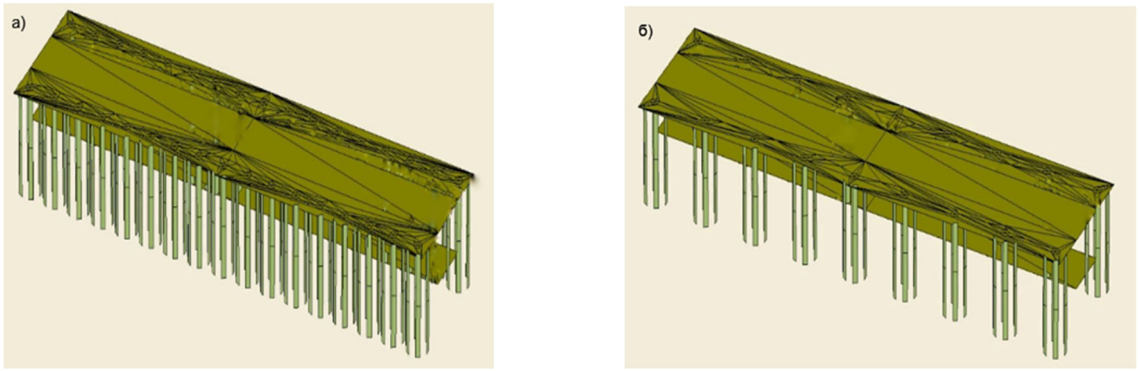


Рис.18 – Розрахункова модель підсиленого палями фундаменту у варіанті закладання паль довжиною 1 м від поверхні ґрунту при кроці паль: а) 3d, б) 6d

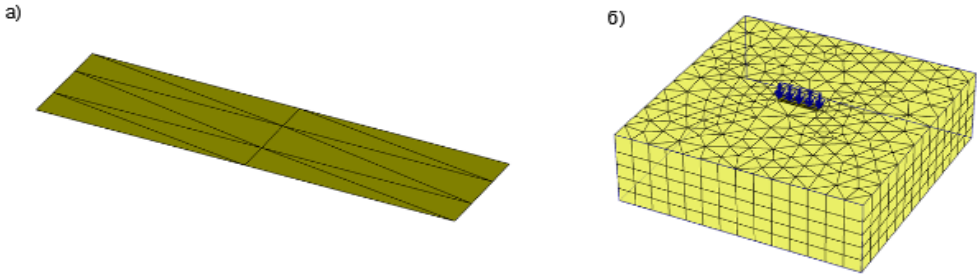


Рис.19 – Розрахункова модель підсиленого фундаменту у варіанті умовного фундаменту (а) та та розташування моделі під дією вертикального навантаженням в масиві ґрунту (б)

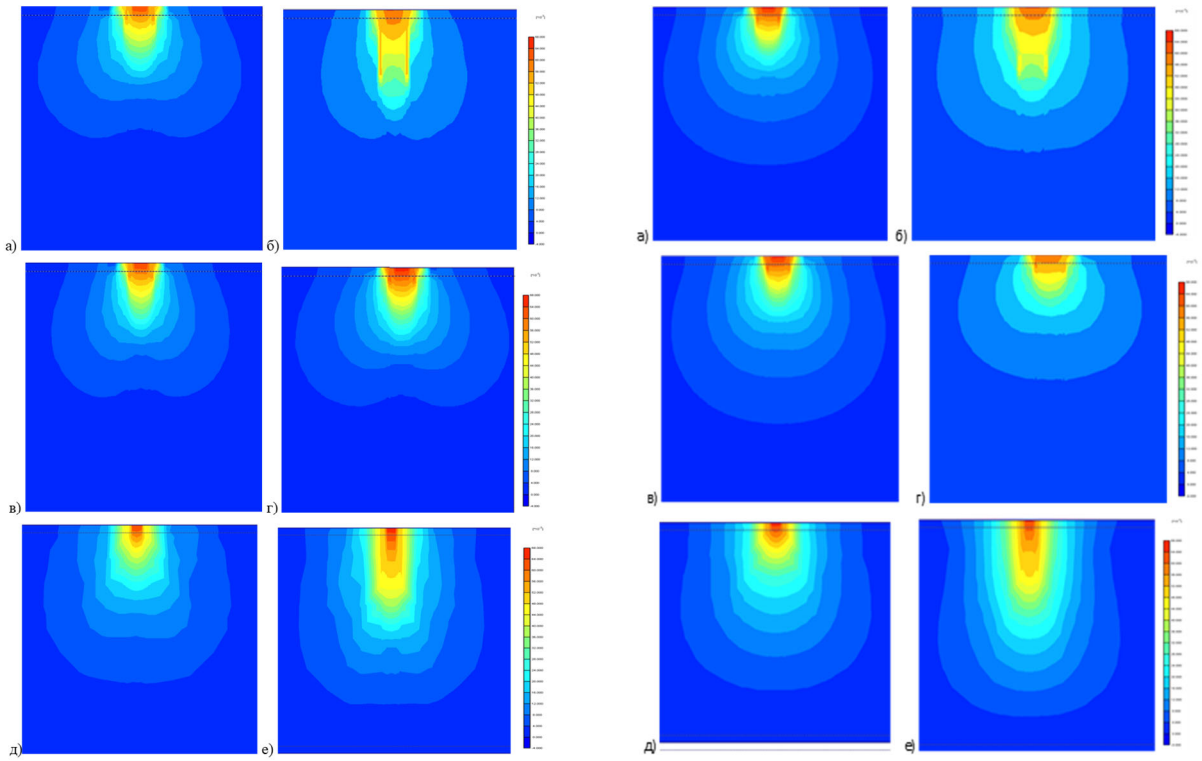
Аналіз отриманих результатів математичного моделювання з підсилення фундаменту мілкого закладання палями

На рис. 20 наведено отриманий результат мозаїки деформацій ґрунтової основи для паль підсилення довжиною 1 та 5 м при поздовжньому кроці 3d для двох варіантів підсилення, у рівні підошви фундаменту та від поверхні ґрунту, у піщаній та глинистій основі та моделювання підсиленого фундаменту як умовного з варіюванням значень глибини закладання.

З мозаїк деформацій видно, що для коротких паль зона впливу напруженого стану для підсиленого палями фундаменту і умовного фундаменту практично однакові. Для більш довгих паль моделювання умовного фундаменту призводить до переміщення напруженої зони на значно більшу глибину. Таким чином підхід до розгляду пальового фундаменту як умовного фундаменту мілкого закладання при підсиленні стрічкових фундаментів може бути прийнятним лише для варіанту коротких паль.

Порівнюючи ґрунтові масиви глинистого та піщаного виду, з побудованих графіків та мозаїк деформацій ґрунту, можна чітко спостерігати, що піщаний ґрунтовий масив набагато краще передає навантаження та дає значно менші осідання при однаковому навантаженні.

На рис. 21 наведено графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до - I стадія та після підсилення - II стадія при кроці паль 3d, довжиною паль 1 та 5 м у піщаному та глинистому грунті. Крива осідання-навантаження для I стадії роботи фундаменту до підсилення для розглянутих випадків практично співпадає.



піщаний ґрунт глинистий ґрунт

Рис. 20 – Мозаїки деформації ґрунту в основі підсиленого фундаменту палями з кроком 3d: а) паля 1 м – підсилення від поверхні ґрунту; б) паля 5 м –підсилення від поверхні ґрунту; в) паля 1 м – підсилення від рівня підошви фундаменту; г) паля 5 м – підсилення від рівня підошви фундаменту; д) умовний фундамент 1 м; е) умовний фундамент 5 м

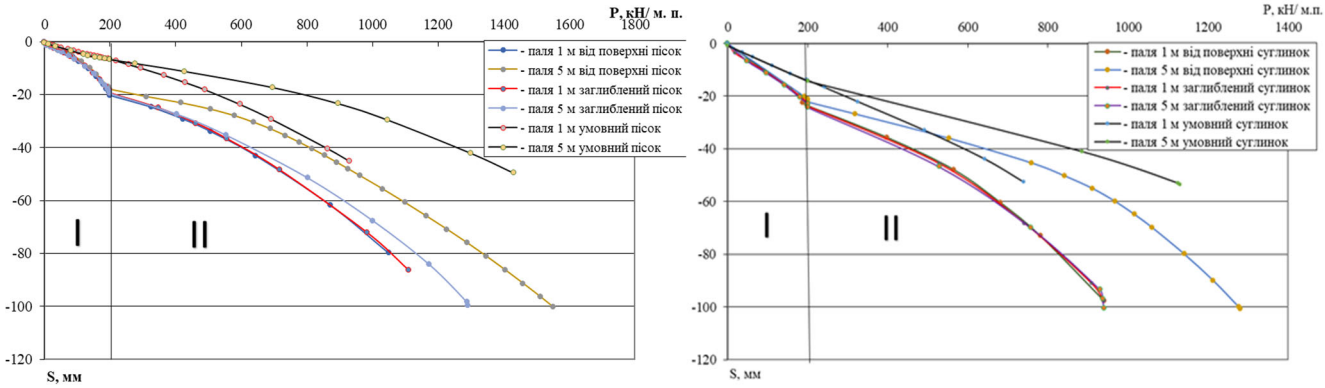
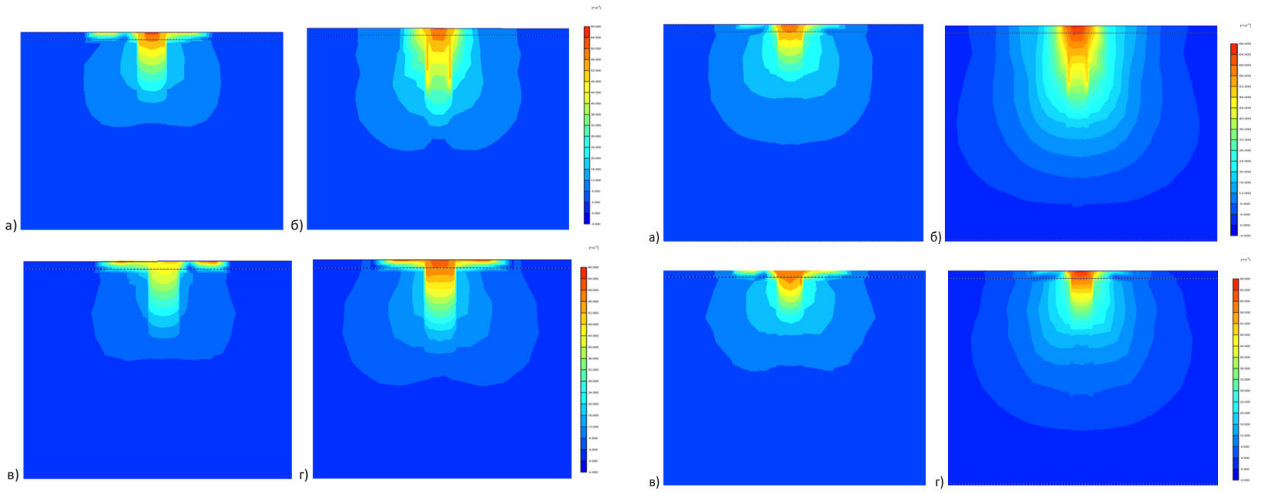


Рис. 21 – Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту з кроком паль 3d I стадія – робота фундаменту до підсилення; II стадія – робота підсиленого палями фундаменту: а) у піщаному грунті; б) у глинистому грунті

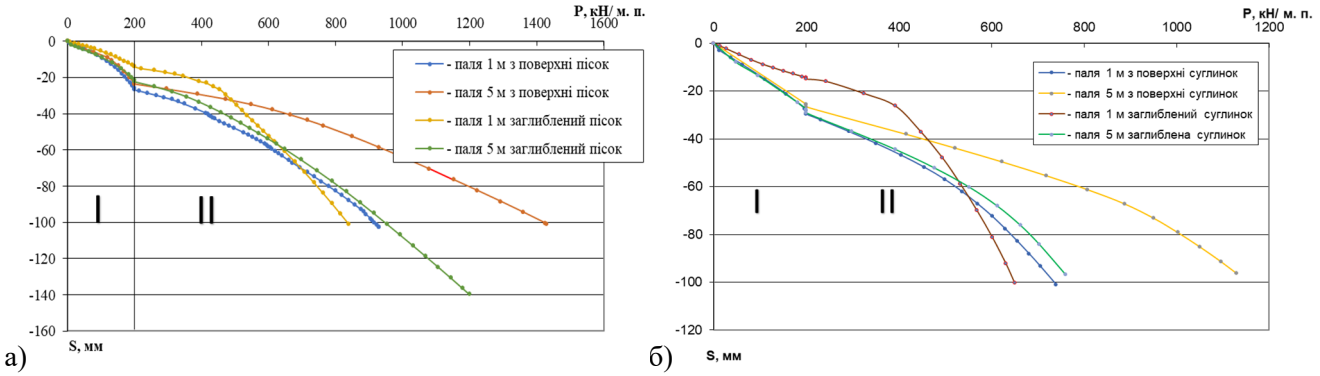
На рис. 22 наведено отриманий результат мозаїки деформацій ґрунтової основи для паль підсилення довжиною 1 та 5 м при поздовжньому кроці 6d для двох варіантів підсилення, у рівні підошви фундаменту та від поверхні грунту, у піщаній та глинистій основі.



піщаний ґрунт глинистий ґрунт

Рис. 22 – Мозаїки деформації ґрунту в основі підсиленого фундаменту палями з кроком 6d у піщаному та глинистому ґрунті: а) паля 1 м – підсилення від поверхні ґрунту; б) паля 5 м – підсилення від поверхні ґрунту; в) паля 1 м – підсилення від рівня підошви фундаменту; г) паля 5 м – підсилення від рівня підошви фундаменту

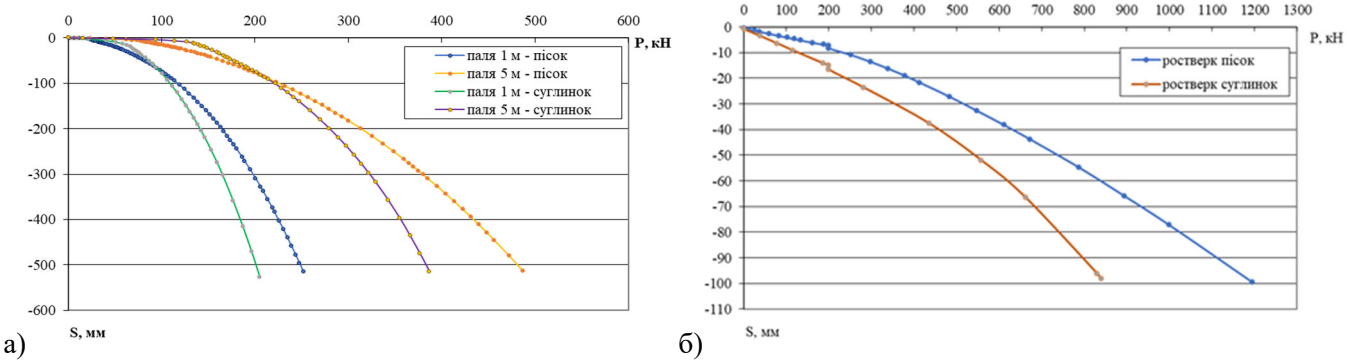
На рис. 23 наведено графіки залежності осідання – навантаження фундаменту до - I стадія та після підсилення - II стадія при кроці паль 6d, довжиною паль 1 та 5 м у піщаному та глинистому ґрунті. Крива осідання-навантаження для I стадії роботи фундаменту до підсилення для розглянутих випадків практично співпадає.



а) б)

Рис.23 – Графіки залежності осідання – навантаження фундаменту з кроком паль 6d I стадія – робота фундаменту до підсилення; II стадія – робота підсиленого палями фундаменту: а) у піщаному грунті; б) у глинистому грунті

В результаті виконання моделювання одинокої палі у двох різних грунтових умовах було визначено її несучу здатність. По отриманих даних побудовано графіки осідання – навантаження зображені на рис. 24 за результатами випробування одиночних паль довжиною 1 та 5 м та плити ростверку без паль.



а) б)

Рис. 24 – Графік осідання – навантаження: а) одиночних паль; б) плити ростверку без паль

По отриманих результатах експерименту було зроблено порівняння роботи пальового фундаменту з плитою ростверку та роботою його окремих елементів у розрахунку на довжину ростверку 2,4 м

(таблиця 7). Частка навантаження, яку сприймають палі фундаменту, визначається за результатами розрахунку у програмному комплексі Plaxis, частка навантаження, яку сприймає ростверк, визначалась як різниця між навантаженням на фундамент та сумою зусиль в палях.

Таблиця 7 – Порівняння роботи пальового фундамента з плитою ростверку з роботою його окремих елементів

Довжина паль, см	Крок паль	При роботі у складі фундаменту					При роботі кожного з елементів як окремого			
		Осереднене навантаження на палю фундаменту, кН	Сума зусиль в палях підсилення, кН	Навантаження, що сприймається ростверком, кН	Навантаження на фундамент кН	Частка ростверку, %	Несуча здатність одиночної палі, кН	Сума зусиль в палях, кН	Навантаження, що сприймається плитою ростверку без паль, кН	Навантаження фундамент, як сума окремих елементів кН
Паля від поверхні (пісок)										
1 м	3d	113,4	907,2	1612,8	2520	64	119,4	955,2	2238,4	3193,6
	6d	206,46	825,8	1406,2	2232	63		477,6		2716,0
5м	3d	274,35	2194,8	1525,2	3720	41	231,9	1855,2	2238,4	4093,6
	6d	592,02	2368,1	1063,9	3432	31		927,6		3166,0
Паля від підошви фундаменту (пісок)										
1 м	3d	86,58	692,64	1971,4	2664	74	119,4	955,2	2238,4	3193,6
	6d	100,8	403,2	1612,8	2016	80		477,6		2716,0
5 м	3d	85,14	681,1	2414,9	3096	78	231,9	1855,2	2238,4	2087,7
	6d	85,5	342,0	1938,0	2280	85		927,6		3166,0
Паля від поверхні (суглинок)										
1 м	3d	84,6	676,8	1579,2	2256	70	111,7	893,6	1642,9	2536,5
	6d	102,12	408,5	1367,5	1776	77		446,8		2089,7
5 м	3d	218,9	1751,1	1320,9	3072	43	221,7	1773,6	1642,9	3416,5
	6d	401,7	1606,8	865,2	2472	35		886,8		2529,7
Паля від підошви фундаменту (суглинок)										
1 м	3d	76,14	609,12	1646,9	2256	73	111,7	893,6	1642,9	2536,5
	6d	74,1	296,4	1263,6	1560	81		446,8		2089,7
5 м	3d	62,04	496,3	1759,7	2256	78	221,7	1773,6	1642,9	3416,5
	6d	123,12	492,48	1331,5	1824	84		886,8		2529,7

Визначена частка ростверку наведена в таблиці 8.

Таблиця 8 – Частка ростверку у несучій здатності фундаменту, %

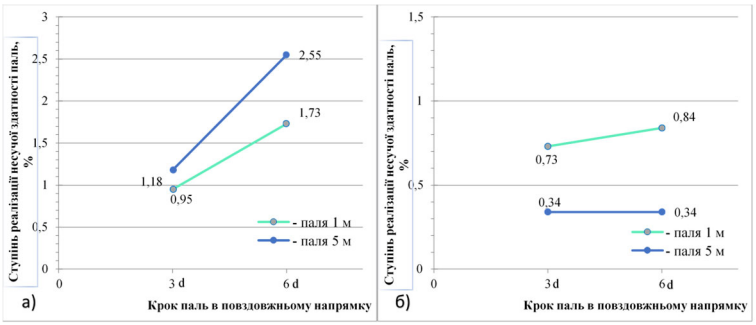
Крок паль	Довжина паль, м	
	1м	5м
Паля від поверхні (пісок)		
3d	64	41
6d	63	31
Паля від підошви фундаменту (пісок)		
3d	74	78
6d	80	85
Паля від поверхні (суглинок)		
3d	70	43
6d	77	35
Паля від підошви фундаменту (суглинок)		
3d	73	78
6d	81	84

Ступінь реалізації несучої здатності паль визначався як відношення осередненої несучої здатності палі у складі фундаменту до несучої здатності одиночної палі. Ступінь реалізації тиску під ростверком - як відношення частки навантаження, яку сприймає ростверк у складі фундаменту, до навантаження, яке сприймає плита ростверку, працюючи без паль. У таблиці 9 наведені результати обробки параметрів математичного експерименту.

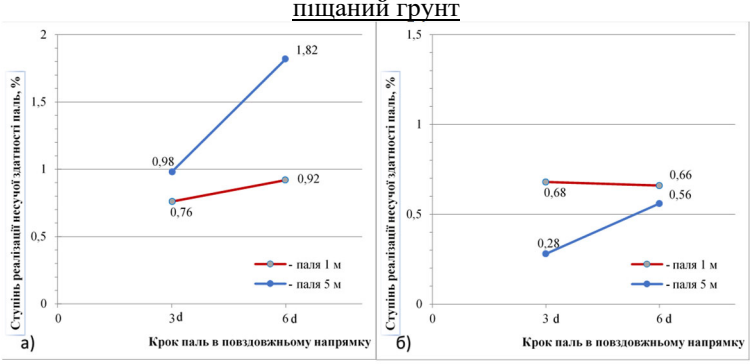
Таблиця 9 – Ступінь реалізації несучої здатності паль та ростверку

Довжина, см	Крок паль	Ступінь реалізації несучої здатності палі	Ступінь реалізації несучої здатності ростверку
1	2	3	4
Паля від поверхні (пісок)			
L=1м	3d	0,95	0,73
	6d	1,73	0,63
L=5м	3d	1,18	0,68
	6d	2,55	0,48
Паля від підошви фундаменту (пісок)			
L=1м	3d	0,73	0,88
	6d	0,84	0,72
L=5м	3d	0,34	1,08
	6d	0,34	0,87
Паля від поверхні (суглинок)			
L=1м	3d	0,76	0,96
	6d	0,92	0,83
L=5м	3d	0,98	0,8
	6d	1,82	0,53
Паля від підошви фундаменту (суглинок)			
L=1м	3d	0,68	1,0
	6d	0,66	0,77
L=5м	3d	0,28	1,07
	6d	0,56	0,81

За результатами математичного моделювання у програмному комплексі Plaxis 3d, побудовано графіки (рис. 25, 26) залежності ступеню реалізації несучої здатності паль та ростверку у складі фундаменту.

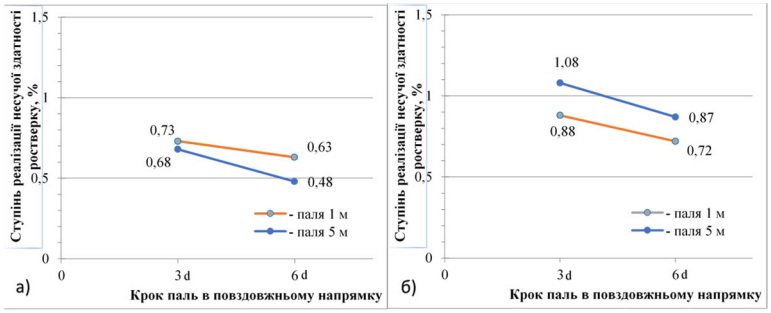


піщаний грунт

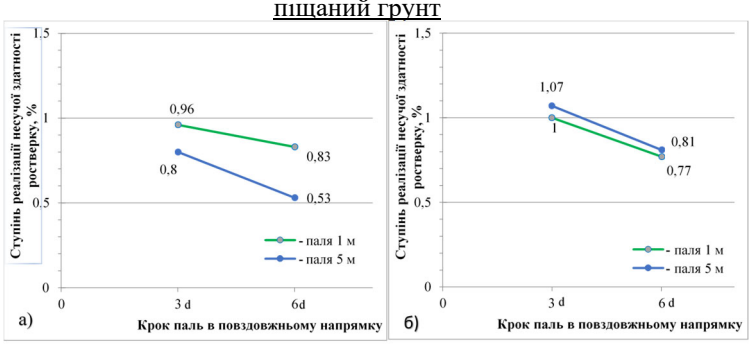


глинистий грунт

Рис.25 – Залежність ступеню реалізації несучої здатності палі у піщаному та глинистому ґрунті у складі фундаменту від кроку і довжини паль: а) підсилення від поверхні, б) підсилення від підошви фундаменту



піщаний грунт



глинистий грунт

Рис. 26 – Графік залежності ступеня реалізації ростверку у піщаному та глинистому грунті у складі фундаменту від кроку і довжини паль: а) підсилення від поверхні, б) підсилення від підошви фундаменту

Висновки

Виходячи із фізичного моделювання застосування коротких паль при підсиленні стрічкових фундаментів (довжина паль сумірна з шириною ростверка підсиленого фундамента) дає достатньо ефективний результат. Перехід від коротких до довгих паль, що мають на 50% більшу довжину, збільшує несучу здатність підсиленого фундаменту лише на 10-15%.

Найбільш оптимальним варіантом розміщення паль підсилення є розміщення їх з кроком, який відповідає розміру підошви умовного фундаменту навколо одиночної палі. Замінювати пальовий фундамент на умовний фундамент мілкого закладання з метою визначення його несучої здатності некоректно.

З одержаних залежностей математичного моделювання видно, що в випадку підсилення фундаменту короткими палями різниці в поведінці підсиленого фундаменту при улаштуванні їх від рівня підошви або від рівня поверхні ґрунту практично не спостерігається. При підсиленні ж більш довгими палями ця різниця є доволі суттєвою. Збільшення глибини закладання нижнього кінця палі при підсиленні від рівня підошви мало б призводити до покращення роботи фундаменту, але переважає включення у роботу додаткового ростверку в рівні поверхні грунту (при однакових осіданнях фундамент з підсиленням від поверхні може сприйняти більше навантаження).

Порівнюючи ґрунтові масиви глинистого та піщаного виду, з побудованих графіків та мозаїк деформацій ґрунту, можна чітко спостерігати, що піщаний ґрунтовий масив набагато краще передає навантаження та дає значно менші осідання при більшому навантаженні, але якісна картина перерозподілу зусиль між елементами підсиленого фундаменту зберігається.

Збільшення кроку коротких паль підсилення незначно впливає на несучу здатність підсиленого фундаменту, що дає можливість економити витрати на палі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маєвська І. В., Городнік Л. А. Планування експерименту дослідження підсилення фундаменту мілкого закладання короткими палями. *Інноваційні технології в будівництві*: тези міжнар. наук.-техн. конф. м. Вінниця, 10-12 лист. 2020 р. Вінниця, 2020. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/view/10847

2. Маєвська І. В., Городнік Л. А. Планування експерименту дослідження підсилення фундаменту мілкого закладання короткими палями. Інноваційні технології в будівництві: тези міжнар. наук.-техн. конф. м. Вінниця, 10-12 лист. 2020 р. Вінниця, 2020.URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/view/10847

3. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. [Чинний від 2019-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 42 с.
4. Патронова О.С. PLAXIS - інструмент інженера-геотехніка. Приклади розрахунків Вишукування, генплан і транспорт. CADmaster №3 (13), 2002.С.62-65

Городнік Лілія Анатоліївна — студентка групи Б-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; e-mail: 1b.16b.zabashtanska@gmail.com

Науковий керівник: ***Маєвська Ірина Вікторівна*** — к. т. н, доцент, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com, maevska@vntu.edu.ua

Horodnik Liliia — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: 1b.16b.zabashtanska@gmail.com

Supervisor: ***Irina V. Mayevska*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: irina.mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

УДК 628.8

Берещук А.В.
Панкевич О.Д.

СИСТЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО ЦЕНТРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами аналізу визначено, що забезпечення максимальної енергоефективності будівлі досягається коли будівля розглядається як єдина енергетична система, що складається з незалежних підсистем. На основі проведеного аналізу розроблено проєктне рішення системи опалення та вентиляції торговельного центру.

Ключові слова: енергоефективність, критерії, об'ємно-планувальне рішення, проєкт

Abstract

According to the results of the analysis, it is determined that ensuring the maximum energy efficiency of the building is achieved when the building is considered as a single energy system consisting of independent subsystems. Based on the analysis, a design solution for the heating and ventilation system of the shopping center was developed

Keywords energy efficiency, criteria, volume-planning solution, project.

Вступ

Розвиток ринкових відносин викликав серйозне зростання цін на енергоносії. Питання енергозбереження та енергоефективності є актуальним та ставиться на порядок денний на державному рівні. Закон України «Про енергетичну ефективність» [1] передбачає створення умов для стимулювання енергоефективності у всіх секторах економіки та закладає платформу для фінансування державних програм енергоефективності. Істотно скоротити обсяги споживання енергії, а також знизити витрати на обслуговування будівлі можливо за рахунок енергоефективної теплоізоляційної оболонки, раціонального використання енергії в системах інженерного забезпечення теплоповітряного режиму будівлі, а також енергоощадного обладнання систем опалення і вентиляції [1-10].

Мета роботи: на основі проведеного аналітичного дослідження та аналізу заходів підвищення енергоефективності роботи систем опалення та вентиляції громадських будівель розробити проєкт систем опалення та вентиляції будівлі громадської будівлі.

Результати досліджень

Об'єкт дослідження – процес забезпечення нормованих параметрів мікроклімату приміщень з використанням енергоефективних елементів систем опалення та вентиляції.

Предмет дослідження – системи опалення та вентиляції громадської будівлі.

В роботі використовувалися емпіричні методи дослідження, а саме, науковий пошук, аналітичний огляд за обраною темою дослідження, аналіз і синтез зібраних даних; моделювання та прогнозування.

При проектуванні максимальне забезпечення енергетичної ефективності будівель досягається тоді коли будівлі розглядається як єдина енергетична система, що складається з незалежних підсистем [2].

Результати дослідження [3] покладені у розроблений проект системи опалення та вентиляції приміщень торговельно-розважального центру. В системі опалення прийнято поліпропіленові труби WAVIN EKOPLASTIK «Fiber Basalt Plus» Ø32,25, які прокладаються у підлоги в захисній гофрованій трубі типу «пешель». Для підвищення ефективності обліку споживання теплової енергії на першому поверсі будівлі в запроектованому ІТП передбачено встановлення теплолічильника. У проекті передбачено механічна вентиляція торговельного залу, торгово-виставкого залу, та АРТ-простору. Прийнята підвісна припливно-витяжна установку з рекуперацією тепла Systemair Topvex FC з рекуперацією повітря у приміщення залів на 1 та 2 поверхах, в приміщенні АРТ-простору використана припливна установка TLP 160/2.1 (Systemair), із господарчих приміщень та санвузлів передбачена природня витяжка через приставні металеві канали. Висота приміщень дозволяє влаштовувати систему

повітроводів та системи вентиляції під стелею. Розроблено технологію монтажу системи вентиляції та опалення торгівельного центру. В результаті розробки проекту визначено склад та об'єм робіт, обрано методи виконання робіт, складено графік виконання робіт, загальної тривалості робіт. Загальна тривалість робіт по монтажу систем опалення та вентиляції складає 44 днів

Висновок

За результатами аналізу визначено, що енергоефективність будівлі забезпечується при умові розгляду будівлі як єдиної енергетичної системи, що складається з незалежних підсистем. Визначено вплив на енергетичний статус будівлі, а саме, рівень теплоізоляції огороджувальних конструкцій, конструктивні рішення теплоізоляційної оболонки; внутрішні джерела енергії; теплонадходження від сонячного проміння; технічні рішення системи теплопостачання, опалення та вентиляції, які у свою чергу залежать від обраного варіанту джерела теплопостачання. На основі проведеного аналізу розроблено проєктне рішення системи опалення та вентиляції торговельного центру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про енергетичну ефективність» від 15.12.2020 р. N 4507 Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/JI03928I?an=3
2. Лісенко В. А., Суханов В. Г., Закорчемний Ю. О., Верьовкіна С. Є. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд. – Одесса: Изд-во «Optimum», 2015. 254 с.
3. Панкевич О. Д., Берещук А. В. Вплив архітектурно-будівельних рішень на енергоефективність будівлі // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України», Вінниця - 2021 р. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/view/13946
4. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. 72 с.
5. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
6. Опалення, вентиляція та кондиціювання : ДБН В. 2.5-67:2013. К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2014. 113с
7. Слободян Н. М., Панкевич О. Д., Ободянська О. І.. Організація та технологія проектування систем теплогазопостачання та вентиляції: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2017. 108 с.
8. Ратушняк Г. С., Степанковський Р. В.. Регулювання витрати аеродинамічних потоків в системах вентиляції та аспірації: монографія – Вінниця : ВНТУ, 2015. 112 с.
9. Джеджула В. В. Вентиляція та кондиціювання громадських об'єктів: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2021. 71 с.
10. Джеджула В. В. Енергоефективність систем вентиляції: критерії оцінювання та фактори впливу. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2016. № 1. С. 110–113.

Берещук Альона Віталіївна *– студентка групи ТГ-20м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання*

Панкевич Ольга Дмитрівна*- к.т.н,, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет ORCID 0000-0001-9319-3435 e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

Olga Pankevych *– Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University ORCID 0000-0001-9319-3435 e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

Bereshchuk Alyona *- student of the group ТГ-20м faculty of construction, heat and gas supply*

УДК 628.8

О. А. Трепез

ЕНЕРГООЩАДНІ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ ТОРГОВЕЛЬНОГО ЦЕНТРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проводиться огляд об'ємно-планувальних рішень «пасивних будинків». Розглянуто правила які слід дотримуватися при проектуванні «пасивного будинку».

Ключові слова: енергоощадність, системи створення мікроклімату, пасивний будинок, енергоефективність, торгівнльний центр, об'ємно-планувальні рішення, вентиляція.

Abstract

The article reviews the spatial planning decisions of "passive houses". The rules that should be followed when designing a "passive house" are considered.

Keywords: energy saving, microclimate systems, passive house, energy efficiency, shopping center, spatial planning solutions, ventilation.

Вступ

Системи теплопостачання будинків є одними з найбільших споживачів енергії. Джерела тепла централізованих систем теплопостачання споживають до 25-30% органічного палива, а з урахуванням місцевих опалювальних установок споживання зростає ще більше. Застосування децентралізованих систем теплопостачання дозволяє знизити зростання споживання енергії за рахунок використання різних енергозберігаючих заходів. Підвищення ефективності опалювально-вентиляційних систем можливе завдяки впровадженню нетрадиційних джерел енергії. Інженерні й архітектурно-планувальні рішення повинні сприяти підвищенню якості мікроклімату будинків [1-5]. Одним з ефективних напрямків є використання пасивних систем за допомогою архітектурно-планувальних рішень. Однак зараз нема досить чітко сформульованих інженерних і архітектурних принципів з проектування опалювально-вентиляційних систем енергоефективних будинків. Практично відсутні критерії оцінки застосування енергозберігаючих заходів.

Результати дослідження

Головна і принципова відмінність багатофункціональних торгових центрів – велика кількість приміщень різного розміру та призначення. У цьому випадку неможливо використовувати поєднану систему вентиляції і кондиціонування для повноцінного кондиціонування у всіх приміщеннях, а також у приміщеннях, в яких постійно знаходиться велика кількість людей, де працює спеціальне обладнання та механізми необхідно забезпечити оптимальні умови мікроклімату в приміщеннях будівлі торговельного центру.

Правильне розташування по «температурних зонах» дозволяє на довгі періоди часу відключати тепло у певних приміщеннях (наприклад, у денний час). Проте двері між окремими зонами повинні щільно зачинятися. У спеку не слід розкривати вікна, тому що при цьому тепле повітря буде надходити в приміщення. Провітрювати кімнати краще у прохолодні ранкові години та вночі. Існують два способи формування «температурних зон». Перший варіант: різні зони у будинку повністю ізольовані одна від одної, таким чином у кожному з приміщень забезпечується бажаний рівень температури. Проте, це буде дорого коштувати, оскільки на стіни-перегородки та перекриття доведеться встановити теплоізоляцію, щоб тепло не переходило у більш прохолодні простори. При другому варіанті, особливо у будівлях, де безпосередньо використовується сонячна енергія, стіни між приміщеннями практично взагалі відсутні. Це так звані студії – приміщення з єдиним простором. При проектуванні «пасивної будівлі» слід дотримуватися таких правил [1-8]:

1. Будувати з урахуванням клімату та місцевих будівельних традицій.

2. Висока інсоляція усієї будівлі забезпечує зменшення її енергетичних потреб.

3. Розташовувати отвори та сонячні колектори з південної сторони та правильно орієнтувати будівлю.

4. Уникати затінення південного фасаду будівлі.

5. Враховувати взаємний зв'язок естетичних і технічних сторін при проектуванні сонячних колекторів і акумуляторів тепла.

6. Враховувати, що технічно та конструктивно багаторазове використання енергії завжди знаходить застосування в домі (відпрацьована вода, освітлення тощо).

7. Передбачати захист будинку від холодного вітру (деревами, схилами, тепловими буферними зонами тощо).

8. Частково використовувати підвальні приміщення в якості теплових резервуарів, враховуючи здатність землі зберігати тепло.

Висновок

Упродовж довготривалого еволюційного розвитку сформувалися певні енергоекономічні традиції архітектури, які сприяють збільшенню енергоефективності будівель, зокрема торговельних центрів, до яких зокрема відносяться: орієнтація на південь поздовжньої стіни та розташованих у ній основних віконних і дверних отворів; застосування компактної форми основного простору з можливим його одно-, двох- або навіть тристороннім оточенням господарчими або допоміжними приміщеннями, які виконують роль теплових буферних зон; використання горища у вигляді об'єму, який завдяки оптимальному нахилу схилів даху і найпростішій системі теплової рекуперації пічного диму виконує подвійну роль теплового акумулятора та буфера.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеджула В. В. Вентиляція та кондиціювання громадських об'єктів: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2021. 71 с.
2. ДБН В.2.5 – 67 :2013 «Опалення, вентиляція та кондиціювання». Київ, 2013. 141 с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 «Будівельна кліматологія». Київ. 2010 р.
4. ДБН В.2.5 – 67 :2013 «Опалення, вентиляція та кондиціювання» Київ, 2013. 141 с.
5. Джеджула В.В. Особливості налаштування вентиляційних систем на проектну витрату повітря Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2018. № 1. С. 100–105.
6. Джеджула В. В. Енергоефективність систем вентиляції: критерії оцінювання та фактори впливу / В. В. Джеджула // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2016. № 1. С. 110–113.
7. Жуковський С.С., Кінаш Р.І. Технологія заготівельних та спеціальних монтажних робіт : Навч. пос. для студентів вищих навчальних закладів освіти спеціальності 7.092108 "Теплогазопостачання і вентиляція" Львів: Видавництво науково-технічної літератури, 1999. 448 с.
8. Джеджула В. В. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Вентиляція та кондиціювання повітря промислових об'єктів» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія». Вінниця: ВНТУ, 2018. 44 с.

Трепез Олександр Андрійович — студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: Джеджула В`ячеслав Васильович – д.е.н., професор кафедри Інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету; djedjulavv@gmail.com

Trepez Alexander — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city.

Supervisor: *Dzhedzhula Viacheslav*– Dr.Sc, Professor of the Department of Engineering Systems in Construction of Vinnytsia National Technical University; djedjulavv@gmail.com

УДК 681.12

В. С. Домбровський

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ СУПЕРМАРКЕТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запроектована система вентиляції та кондиціювання триповерхового супермаркету в з влаштуванням припливно-витяжної системи вентиляції.

Ключові слова: мікроклімат будівлі, системи кондиціювання, теплоутилізація.

Abstract

The ventilation and air conditioning system of a three-storey supermarket with a supply and exhaust ventilation system has been designed.

Keywords: microclimate of the building, air conditioning systems, heat disposal.

Вступ

Енергоефективність – раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології, а також дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Результати дослідженнь

Рекуперація теплової енергії (енергоутилізація) в системах вентиляції та кондиціювання повітря має своїм завданням суттєве скорочення енергоспоживання, а також зниження навантаження на навколишнє середовище. В даний час рекуперація набула широкого поширення в системах вениляції більшості європейських країн, деякі з яких, як, наприклад, Швейцарія, законодавчим чином забороняють розробку та реалізацію проєктів систем вентиляції, не використовуючи ті чи інші засоби рекуперації теплової енергії.

Основними факторами, які спонукають до використання систем рекуперації тепла є:

- зростання цін на всі види енергоносіїв;
- обмеження на встановлену потужність (наприклад, в центральних районах великих міст);
- ряд нових стандартів і технічних вимог, що регламентують проєктування, виготовлення і використання енергозберігаючого обладнання.

Що стосується типів рекуператорів, то найбільший інтерес представляють пластинчасті та роторні теплообмінники. Але існують деякі особливості роторних теплообмінників, що вимагають уважного відношення до їх монтажу та експлуатації. Незважаючи на підвищені габарити і ефективність, пластинчасті теплообмінники не пов’язані з такими обмеженнями, оскільки вони не містять рухомих частин і при збільшенні розміру між пластинами дозволяють проводити їх чистку шляхом продувки стисненим повітрям або промивання з використанням води і розчинників.

Конструкція пластинчастого рекуператора виконана таким чином, щоб максимально збільшити ефективність його роботи, яка досягається за рахунок спеціального профілю пластин,які утворюють систему каналів для протікання двох потоків повітря. За рахунок цього забезпечується висока ступінь турбулізації повітряного потоку, мінімальні втрати напору, відсутність механічних деформацій, інтенсифікацію кондуктивного теплообміну.

Економічна доцільність застосування пластинчастих рекуператорів більш ніж очевидна, оскільки вона безпосереднім чином залежить від температурного напору. Чим більше різниця температур повітря зовні і всередині будівлі, тим більший економічний ефект. Проведений розрахунок терміну окупності та економії енергії при установці в систему обробки повітря пластинчастого рекуператора доводить, що цей рекуператор є найбільш ефективним з економічної точки зору.

Для спрощення проектних розрахунків за допомогою застосування математичної моделі процесу рекуперації можна підібрати необхідну площу поверхні рекуператора на 1 м^3/год, для найбільш ефективної роботи рекуператора при заданих параметрах мікроклімату.

Висновки

Провівши аналіз існуючих засобів утилізації теплоти вентиляційного повітря, що видаляється, найбільш ефективним є використання рекуперативного пластинчатого теплообмінника. Зменшення споживання енергії при цьому становить від 50 до 90%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеджула В. В. Вентиляція та кондиціювання громадських об'єктів: Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2021. 71 с.
2. Джеджула В. В. Енергоефективність систем вентиляції: критерії оцінювання та фактори впливу. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2016. № 1. С. 110–113.

Домбровський Всеволод Сергійович— студент групи ТГ-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: te16b.dombrovskiy@gmail.com

Науковий керівник: ***Джеджула В'ячеслав Васильович***— д-р економ. наук, професор. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dombrovsky Vsevolod Serhiyovych - student of the TG-20m group, Faculty of Heat and Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: te16b.dombrovskiy@gmail.com

Supervisor: ***Dzhedzhula Vyacheslav Vasilyevich*** - Dr. Economist. Science, Professor. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 519:642:624:044:624.15

В. С. Нечитайло
Н. В. Блащук

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ І СТРІЧКОВИХ ФУНДАМЕНТІВ ПРИ РІЗНІЙ ТОВЩИНІ ЩЕБЕНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Робота присвячена дослідженню взаємодії ґрунтової основи та підошви стрічкових фундаментів. Стрічкові фундаменти мілкого закладання при проектних розрахунках розглядають як умовно жорсткі і при цьому не враховують перерозподіл контактних напружень під підошвою. Питаннями дослідження контактних напружень під підошвою фундаментів мілкого закладання займались Мінаєв А. П., Давиденков М. М., Горбунов-Посадов М. І., Родштейн А. Г. та інші вчені. Було встановлено фактори, які впливають на характер розподілу контактних напружень під підошвою фундаменту. Серед них мало дослідженим виявився вплив гладкості / шорсткості контактної поверхні підошви фундаменту на розподіл напружень в ґрунтовій основі під підошвою фундаменту. Тому у ході роботи було проведено фізичне та числове моделювання роботи стрічкових фундаментів під дією вертикального навантаження з різною фракцією і товщиною щебеневої підготовки. При фізичному моделюванні на мало масштабних моделях значна увага приділялась типу контактної поверхні підошви фундаментів – розглядалась гладка поверхня та різні типи шорстких.

Ключові слова: фундамент мілкого закладання, ґрунтова основа, контактні напруження, фізичне моделювання, числове моделювання.

Abstract. The work is devoted to the study of the interaction of soil base and sole of strip foundations. Tape foundations of shallow foundation in design calculations are considered as conditionally rigid and do not take into account the redistribution of contact stresses under the sole. AP Minaev, MM Davydenkov, MI Gorbunov-Posadov, AG Rodstein, and other scientists dealt with the study of contact stresses under the soles of shallow foundations. Factors influencing the nature of the distribution of contact stresses under the base of the foundation have been identified. Among them, the effect of smoothness / roughness of the contact surface of the foundation sole on the distribution of stresses in the soil base under the foundation sole has been little studied. Therefore, in the course of the work, physical and numerical modeling of the work of strip foundations under the action of vertical load with different fraction and thickness of gravel preparation was carried out. In physical modeling on small-scale models, considerable attention was paid to the type of contact surface of the base of the foundations - a smooth surface and different types of rough.

Keywords: shallow foundation, soil base, contact stresses, physical modeling, numerical modeling.

Фізичне моделювання взаємодії фундаментів та ґрунтових основ є найбільш доступними і, як показує досвід, дозволяє отримувати найбільш достовірну картину поведінки фундаментів під навантаженням [1]. Перевагою його є можливість багаторазового повторення та широкого варіювання розмірами[2].

Фізичне моделювання було виконано у лотку розмірами 1800 мм×1200 мм×1000 мм. В таблиці 1 наведено характеристики піску середньої крупності, який використаний для дослідів. Модель фундаменту - металева, розміри підошви 220х450 мм [3]. На модель фундаменту прикладалось ступенями вертикальне навантаження за допомогою автомобільного домкрату,

величина якого контролювалася динамометром. У процесі досліджень вимірюватися деформації за допомогою прогиномірів.

Таблиця 1 – Фізико-механічні характеристики грунту в лотку

Назва характеристики	Пісок середньої щільності
Щільність, г/см^3	1,65
Вологість	0,06
Кут внутрішнього тертя, ^{o}	36
Питоме значення, кПа	2
Модуль деформації, МПа	32

У роботі проведено три експерименти, які показують різницю між поверхнями підошви стрічкових фундаментів (рис. 1). Робота допомагає зрозуміти на скільки доцільним буде використання підошви фундаменту з шорсткою поверхнею.

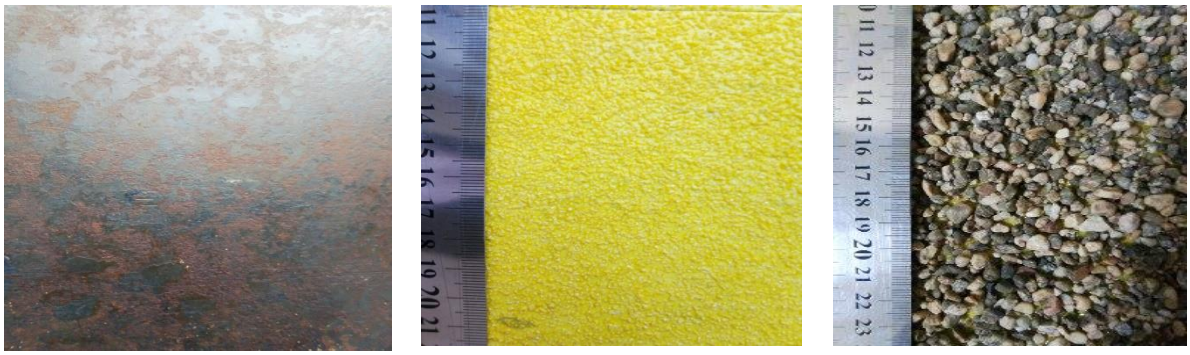


Рисунок 1 – Типи контактної підошви моделі фундаменту

За результатами фізичного моделювання побудовано графіки залежностей «навантаження – осідання» для трьох моделей (рис. 2). З рисунку 2 видно, що для лінійної залежності «навантаження-осідання» кращим виявився варіант з шорсткою поверхнею меншої фракції. Якщо відокремити результати досліджень для навантажень до 300 кгс(рис. 3), то краще помітні відмінності в роботі моделей під навантаженням для лінійної фази [4]. Фундаменти з гладкою поверхнею поступаються за величиною осідань фундаментам з шорсткою поверхнею малої фракції, але тип шорсткості має значення – для великої фракції шорсткості контактної поверхні позитивний ефект втрачається.

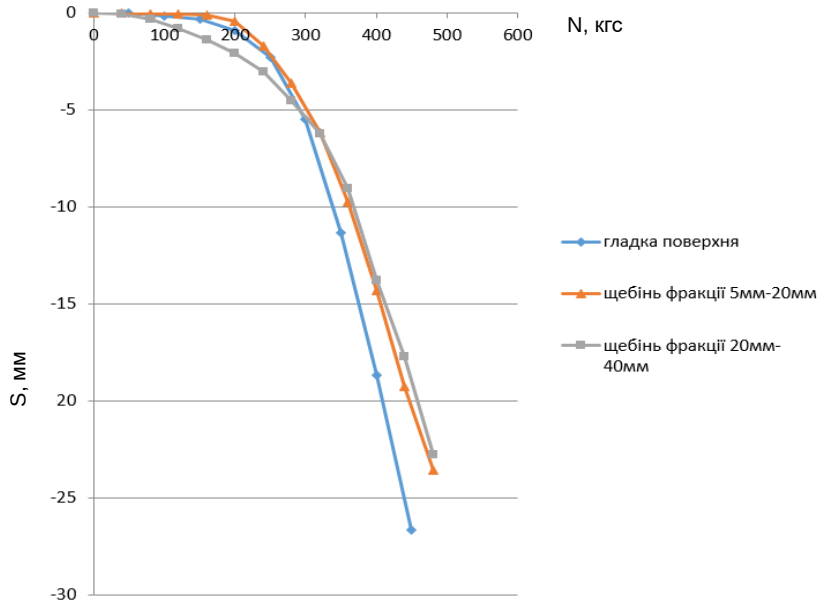


Рисунок 2 - Графік залежності «навантаження-осідання» для моделей фундаменту в залежності від виду підошви

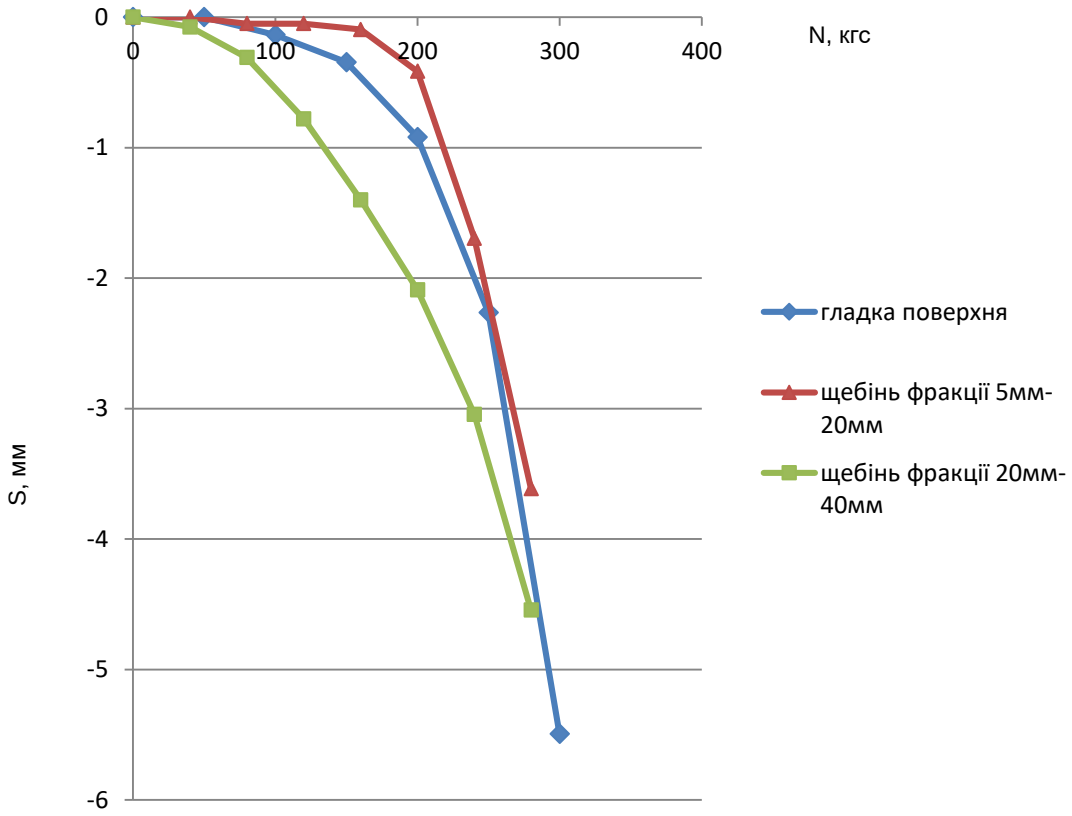


Рисунок 3 - Графік залежності «навантаження-осідання» для моделей фундаменту в залежності від виду підошви в діапазоні навантаження до 300 кН/п.м.

Чисельне моделювання осідання стрічкового фундаменту в залежності від товщини щебеневої підготовки було виконано в програмному комплексі «PLAXIS 3D Foundation». В межах дослідження було розглянуто 5 моделювань роботи стрічкового фундаменту під навантаження, відмінністю між якими була товщина щебеневої підготовки:

1) відсутність щебеневої підготовки;
2) щебенева підготовка товщиною 10-20 мм;
3) щебенева підготовка товщиною 50 мм;
4) щебенева підготовка товщиною 100 м;
5) щебенева підготовка товщиною 200 мм.

Для моделювання було прийнято щебінь з модулем деформації $E_{oed} = 60МПа$ при товщині підготовки від 10 мм до 100 мм (нетрамбований щебінь) та $E_{oed} = 64МПа$ для щебеневої підготовки товщиною 200 мм (втрамбований щебінь). Було змодельовано стрічковий фундамент довжиною l = 10м та шириною b = 1м. Вертикальне навантаження на фундамент прикладалось смугою шириною 0,4м по всій довжині, що відображає характер передачі навантаження на стрічковий фундамент в реальних умовах. В результаті моделювання отримано графіки залежності осідання від навантаження (рис 4).

Висновки

1. За результатами фізичного моделювання при навантаженні до 300 кгс варіантом з найоптимальнішим ефектом виявився щебінь фракції 5мм - 20мм.

2. За результатами числового моделювання встановлено, що осідання фундаменту залежить від товщини щебеневої підготовки.

3. При товщині підготовки 100 мм – 200 мм спостерігається дуже низький позитивний ефект, практично однаковий.

4. За результатами числового моделювання встановлено, що оптимальним варіантом щебеневої підготовки є використання неутрамбованого щебеню шаром 100 мм фракцією 5мм – 20мм.

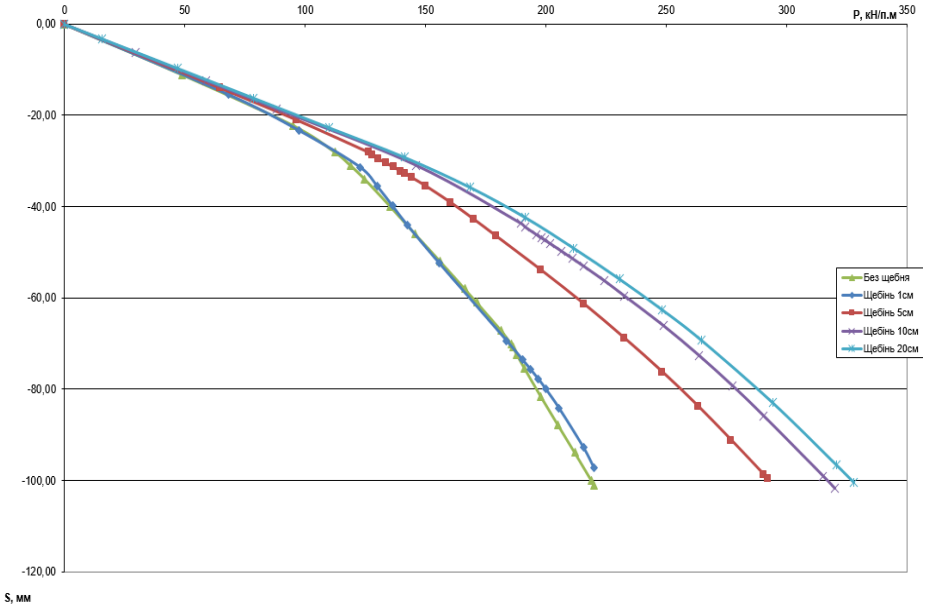


Рисунок 4 - Графік залежності «навантаження-осідання» для моделей з різними товщинами щебеневої підготовки

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скибин Г.М., Моргунов В.Н. Оптимизация параметров ленточных фундаментов и фундаментов в вытрамбованных котлованах в ПК АПОФЕОС. .Исследования и разработки по компьютерному проектированию фундаментов и оснований: НГИ, Новочеркасск, 1996. 77-81.

2. Dyba V.P., Evtushenko S.I., ShmatkovV.V., Mursenko A.Y. Fundamentals of optimal computer projecting of construction foundations. Produkt and Process Modelling in the Buil ding Industry: proceeding of ECPPM' 94-The First European Conference оп Product and Process Modelling in the Building Industry: Dresden,Germany.5-7 0ct. 1994.-Rotterdam, Brookfeld: A.A, Balkema, 1995. 219-223.

3. Д. О. Панченко, Раціональні форми підошви стрічкового фундаменту мілкого закладання: Тези доп. м. Вінниця, 2016р: ВНТУ. 3-4.

4. Харин ЮИ. Механические процессы, происходящие в песчаном основании жесткого штампа при увеличении нагрузок до предельной:к.т.н. 1981.

Нечитайло Владислав Станіславович – магістр кафедри БМГА ФБТЕГП; Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smeta_vn@ukr.net

Блащук Наталя Вікторівна – канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури ФБТЕГП; Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: blaschuk@vntu.edu.ua

Vladyslav S. Nechitailo — Master of the Department of BMGA FBTEGP, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: smeta_vn@ukr.net.

Supervisor: ***Natalya V. Blashchuk***– Ph. D., assistant professor, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: blaschuk@vntu.edu.ua

УДК 697.92

Г. С. Ратушняк
А. А. Марченков

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ АМБУЛАТОРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз використання інноваційних енергоефективних теплоносіїв у системах, що можуть бути використані для систем вентиляції та кондиціонування приміщень амбулаторії. Системи забезпечення мікроклімату повинні відповідати екологічним вимогам та забезпечувати необхідні параметри з мінімальними витратами енергоресурсів з максимальним ККД.

Ключові слова: енергоефективність, мікроклімат, вентиляція, кондиціонування, амбулаторія.

Abstract

An analysis of the use of innovative energy-efficient heating technologies in systems that can be used to ensure the microclimate of the premises of medical institutions and health care facilities. Microclimate systems must meet the environmental requirements and provide the necessary parameters with minimum energy consumption with maximum efficiency.

Keywords: energy efficiency, microclimate, ventilation, air conditioning, ambulatory.

Вступ

Проблема енергозбереження це одна з акутальних задач нашого часу. Підвищення рівня використання є одним із енергозберігаючих заходів та використання відновлювальних джерел енергії, акумулювання та використання теплової енергії носіїв є одними із заходів щодо підвищення енергоефективності будівель. До цього спонукають як постійний ріст цін на вже звичні нам енергоресурси, так і зростання викидів оксиду вуглецю.

Основна частина

Ефективність використання ресурсів в нашій країні на даний момент досить низька, в значній мірі це пов’язано з ростом споживання енергетичних ресурсів. Процес пов’язаний не тільки через зростання житлового фонду, а із збільшенням втрат тепло енергоресурсів безпосередньо в інженерних комунікаціях, які в окремих випадках досягають відмітки у 60%. Витрата на влаштування систем створення мікроклімату можуть становити від 10% до 30% від усієї вартості будівельно-монтажних робіт [1].

Для підвищення енергоефективності необхідно вжити заходів щодо скорочення споживання енергоресурсів, в тому числі електроенергії та викопних ресурсів. В використанні відновлювальних джерел та утилізації теплової енергії знаходяться рішення до зниження споживання ресурсів. Використання сучасних технологій енергозбереження дасть можливість знизити залежність від світової ціни на енергоносії.

При виконанні робіт з проектування системи забезпечення мікроклімату в амбулаторії для економії енергії використовувати вторинні енергетичні ресурси, наприклад, температуру з повітря що викидається з приміщення. Способів виконання такої системи існує два: рециркуляція та рекуперація тепла. Оскільки застосування рециркуляції в більшості випадків обмежене санітарними нормами, доцільно використовувати систему утилізації тепла шляхом реуперації теплової енергії [2].

Отже, перехід до використання енергозберігаючих система теплопостачання будівель за допомогою вентиляційного обладнання, що використовують теплоту відпрацьованого повітря, являється актуальною задачею на сьогоднішній день.

Метою та задачею дослідження є обґрунтування технічних рішень щодо використання енергозберігаючих технологій та обладнання в системах забезпечення мікроклімату.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- розрахувати необхідний повітрообмін, на основі якого змоделювати режим роботи систем забезпечення мікроклімату;
- оцінити ефективність застосування рекуперації теплоти вентиляційних викидів;
- виконати теплотехнічний розрахунок приміщень будівлі;
- змоделювати аеродинамічний режим роботи системи вентиляції;
- за результатами аеродинамічного розрахунку підібрати повітророзподільчі пристрої та установки систем вентиляції с технологією утилізації теплової енергії;
- запропонувати технологію монтажу систем створення мікроклімату, визначити необхідну кількість виробів та матеріалів, підібрати машини і механізми, кількість і склад робітничих бригад для монтажу даних системи, скласти календарний графік виконання робіт, графік руху робітників, графік використання машин та механізмів.

Об'єктом дослідження є система забезпечення мікроклімату в приміщеннях амбулаторії за рахунок технологій енергозбереження.

Предметом дослідження є енергозберігаючі технології та тепло та масообмінні процеси в системах забезпечення мікроклімату в амбулаторії.

Наукова цінність одержаних результатів:

- вдосконалення математичних моделей робочих процесів тепло-масообміну які враховують особливості забезпечення мікроклімату в амбулаторії;
- на основі застосування системного аналізу проведено теоретичне обґрунтування використання запропонованих технологій в системах забезпечення мікроклімату в амбулаторії.

Практичне значення одержаних результатів:

- на підставі виконаного моделювання процесів тепло-масообміну запропонована методика розрахунку аналогічних комбінованих систем вентиляції.
- розроблені принципові та конструктивні рішення систем забезпечення мікроклімату.

Висновки

Комплексний підхід з використанням систем вентиляції з рекуперацією та застосування теплових насосів в системі забезпечення мікроклімату в приміщеннях амбулаторії дозволить досягти необхідних параметрів внутрішнього повітря з витратами, що складають в 3 рази меншу суму ніж при використанні традиційних енергоносіїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню: ДСТУ 2155-93 – К. : Держстандарт України. 1993. 13 с.
2. Лялюк О. Г. Енергозбережні технології в будівництві/ Лялюк О.Г.// Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2010. - № 4. - с. 20-23.
3. Ратушняк Г.С., Степанковський Р.В. Регулювання витрати аеродинамічних потоків в системах вентиляції та аспірації: монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2015. 112 с.
4. Ратушняк Г.С., Ратушняк О.Г. Управління енергозберігаючими проектами термореновації будівель: монографія. – Вінниця, УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. 130 с.
5. Вентилювання приміщень: навч. посібник / С.С. Жуковський, О.Т. Возняк, О.М. Довбуш, З.С. Люльчак. – Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2007. 476 с.
6. ДСН 3.3.6. 642-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
7. Ратушняк Г. С., Сухорук З. Ю. Енергоефективна система забезпечення мікроклімату в приміщенні лікарні. – Інноваційні технології в будівництві. – зб. матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 10-12 листопада 2020 р., Вінниця: ВНТУ, 2020. с. 317-319.
8. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика /Ананьев В. А., Балуева Л. Н., Гальперин А.Д [та ін.]. – Евроклимат. 2001. 416 с.
9. Иванов О.П. Виброборудования для утилизации тепла и холода в системах кондиционирования / Холодильная техника. – 1982. – № 2. – с. 8–21.
10. ДБН 2.2-10 2001. Будинки та споруди. Заклади охорони здоров'я - 2001. с. 72-75.

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор, завідувач кафедри інженерних систем у будівництві Вінницького національного технічного університету, Вінниця, ORCID 0000-0001-9656-5150, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

Антон Антонович Марченков – магістрант, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: marchenkovant@gmail.com.

Ratushniak Georgii S. **–** Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ORCID 0000-0001-9656-5150, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

Marchenkov Anton A. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marchenkovant@gmail.com.

УДК 624.15

Г.С. Ратушняк
О.І. Тимощук

КОМБІНОВАНА СИСТЕМА СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА ТА СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано дослідження в напрямку підвищення енергоефективності використання відновлювальних джерел енергії в комбінованих системах створення мікроклімату в будівлі. Виконано аналіз практичного та теоретичного обґрунтування з використання відновлювальних джерел енергії в системах, які забезпечують необхідні параметри мікроклімату.

Ключові слова: *альтернативні джерела енергії, мікроклімат, комбінована система, тепловий насос, сонячний колектор.*

Abstract

The research in the direction of increase of energy efficiency of use of renewable energy sources in the combined systems of creation of a microclimate in the building is analyzed. The analysis of practical and theoretical substantiation on the use of renewable energy sources in systems that provide the necessary parameters of the microclimate is performed.

Keywords: *alternative energy sources, microclimate, combined system, heat pump, solar collector.*

Вступ

В останні роки із збільшенням споруд з нульовою енергією в Україні системи теплових насосів з геотермальним джерелом встановлюються як новий тип системи відновлюваних джерел енергії[1]. Однак щорічна потреба в опаленні українських будівель більша, ніж потреба в охолодженні, а продуктивність опалення наземного теплового насоса (GSHP) з часом зменшується внаслідок теплових дисбалансів у навколишньому ґрунті [2].

Актуальним є аналіз досліджень в напрямку підвищення енергоефективності використання відновлювальних джерел енергії в комбінованих системах створення мікроклімату в будівлі.

Аналітичний огляд

Для того, щоб отримати більш ефективну систему, у цьому дослідженні експериментально було проаналізовано тепловий насос з геотермальним джерелом (ТНГД) із сонячним колектором. Характеристики двох систем (ТНГД), однієї з та однієї без сонячного теплового колектора, порівнювались, враховуючи результати роботи з подібними зовнішніми температурними умовами. Коефіцієнт опалення для геотермальної операції становив 5,4, тоді як для роботи на сонячній енергії- 7,0. Тому, значне покращення продуктивності теплового насоса було продемонстровано при підключенні ТНГД до сонячної теплової системи. Крім того, споживання електроенергії для роботи системи було зменшено приблизно на 20% порівняно з системою, що підтримує лише ТНГД.[1-5]

У разі використання лише системи ТНГД максимальна температура води, що подає тепловий насос, на стороні джерела тепла складала спочатку 13,1 С; однак під час роботи він швидко знизився до 11,4 С. Однак у геотермальній системі ТНГД із сонячною енергією температуру води, що подавалась до сторони джерела тепла теплового насоса контролювали між 15 і 20,9 С. Значно вищі температури могли б подаватися, якщо замість тепла землі використовувати сонячне тепло, а сонячне тепло сприяє покращенню продуктивності системи теплового насоса.

Було проаналізовано зміну коефіцієнта перетворення (COP) з температурою подачі на стороні джерела тепла теплового насоса; COP теплового насоса майже лінійно зростала зі збільшенням

температури подачі. COP теплового насоса коливався від 4,8 до 6,0 для геотермальної роботи, але покращився до 5,4–7,4 для роботи з використанням сонячної енергії [4].

Коефіцієнт сезонної продуктивності (SPF) для опалювального періоду (140 днів) показав, що SPF для випадку лише з GSHP становив 4,1, тоді як SPF для системи ТНГД з сонячною енергією становив 4,9.

Порівняно середньодобового споживання електроенергії у випадку геотермальних та сонячних умов експлуатації. Результати показали, що споживання електроенергії включає споживання тепловими та циркуляційними насосами, що демонструє скорочення приблизно на 22% у поєднаній роботі сонячної теплової системи [2]. У районах, де потрібне велике нагрівальне навантаження, а ефективність нагріву ТНГД з часом зменшується через тепловий дисбаланс ґрунту, важко підтримувати високі показники роботи системи. Отже, використання сонячної теплової насосної системи може бути хорошим рішенням для забезпечення кращих показників роботи.

Висновки

Обґрунтовано, що для генерації теплової енергії доцільно використовувати як геліосистеми, так і теплонасосні установки, що в комплексі з ще одним джерелом енергії, наприклад газовим котлом дає суттєвий ефект. Визначено, що використання теплового насосу дозволяє значно економити. В якості прикладного застосування проведеного аналізу зроблено техніко-економічне обґрунтування застосування теплонасосної установки та геліоустановки в комбінованій системі опалення та гарячого водопостачання будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г.С., Джеджула В.В., Анохіна К.В. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання: навч. посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2010. 170 с.
2. Ратушняк Г.С., Лялюк О.Г., Шпіта Д.В. Моделювання надійності технічного стану теплонасосної установки з використанням системи нечітких логічних рівнянь лінгвістичних змінних. – Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання: наук. техн. збірник. КНУБА, 2019. Вип. 29. с. 25-33.
3. Иванов О.П. Выбор оборудования для утилизации тепла и холода в системах кондиционирования. – Холодильная техника, 2012, №2, с.12-15.
4. Иванов О.П. Конденсаторы и водоохлаждающие устройства. М.: Энергоатомиздат, 2013. 162 с.
5. Иванов О.П., Рымкевич А.А. Методика комплексной оценки эффективности использования утилизации тепла и холода в системах кондиционирования воздуха. Холодильная техника, 2010. №3. с.34-38.

Георгій Сергійович Ратушняк, кандидат технічних наук, професор. Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ratusnakg@gmail.com

Олег Іванович Тимощук – магістрант, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 3b16.tymoshchuk@gmail.com

Ratushniak Georgii S. – Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ratusnakg@gmail.com

Tymoshchuk Oleh I. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3b16.tymoshchuk@gmail.com.

УДК 697.24

І.В. Коц
Н.М. Осадчук

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА КОМБІНОВАНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ НА БАЗІ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ ТА СОНЯЧНОГО КОЛЕКТОРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Аналітичний огляд сучасного стану використання теплових насосів для теплопостачання індивідуальних житлових будинків.

Обґрунтування доцільність використання теплових насосів, їх переваги та недоліки. Окупність інноваційних систем теплопостачання.

Ключові слова: *енергоефективність, , тепловий насос, відновлювальні джерела енергії.*

Abstract

An analytical review of the current state of use of heat pumps for heat supply of individual houses. The expediency of using heat pumps, their advantages and disadvantages are substantiated. Payback of innovative heat supply systems.

Keywords: *energy efficiency , heat pump, renewable energy sources*.

Вступ

Енергетичний сектор економіки України потребує особливої уваги як з боку держави, так й індивідів. Важливим є використання альтернативних джерел енергії, пошук нових шляхів, способів постачання її державі. Енергосистема України навіть за наявності палива не може достатньо забезпечити споживачів тими обсягами енергії, який вони потребують. Переважна більшість систем опалення індивідуальних житлових будинків у містах та селищах України здебільшого є нераціональними та неефективними. Неефективність систем призводить до марнотратства при використанні паливно-енергетичних ресурсів (витрати палива для виробництва тепла на душу населення в період опалення в Україні набагато вище, ніж в розвинених країнах світу, котрі вже багато років проводять активну політику енергозбереження). [3]

Аналітичний огляд

Енергозбереження– це одна із найактуальніших проблем сьогодення , яка має не тільки місцевий, а загальнодержавний характер. Тому є негайна потреба в реформуванні та створення альтернативної системи автономного опалення та гарячого водопостачання на основі інновацій в енергозбереженні та використанні відновлювальних джерел енергії.

Теплові насоси — це складні системи, які примножують теплову енергію, отриману з альтернативних джерел, а потім направляють її на опалення приміщень. В якості джерела тепла може бути земля, навколишнє повітря або грунтові води.ефективною системою для забезпечення опалення в приміщеннях виступають системи опалення з використанням теплових насосів. [5]

Існує багато способів знизити витрати на опалення. Одним з найбільш ефективних - це використання теплонасосів. Це обладнання може діставати теплову енергію з:

- підземних грунтових вод на глибині до 15-20 м;
- майданчиків ґрунту з глибиною укладання горизонтального колектора до 1,2-1,5 м;
- глибоких пробурених свердловин глибиною до 40-50 м;
- найближчої водойми.

Призначення теплових насосів — опалення та охолодження. Додатковою функцією є нагрів води для використання у побуті або на виробництві. Це найбільш функціональне обладнання у порівнянні з будь-якими котлами або кондиціонерами.

Працює тепловий насос дуже економно, адже він витрачає енергію тільки на роботу компресора та циркуляційних насосів. Енергоефективність обладнання дуже висока. Коефіцієнт перетворення

енергії досягає 4-6 і навіть вище. Це означає, що кожен використаний кіловат енергії перетворюється тепловими насосами в 3-5 кіловат тепла, що йдуть на обігрів будинку або на нагрів води. [6]

У конструкції насосів задіяний контур з циркулюючим у ньому холодоагентом, на зразок того, як це реалізовано у холодильних агрегатах. Однак теплонасос працює інакше: пристрій забирає теплову енергію від навколишнього середовища, перетворюючи її в корисну для приміщення. [2]

Для опалення будинку найчастіше використовують один з трьох типів теплових насосів: Геотермальний тепловий насос (тепловий насос «грунт-вода») витягує теплову енергію з грунту (землі) за допомогою системи колекторів, які покладені в свердловинах або розподілені по ділянці. Даний тип обладнання найбільш ефективний, так як в будь-який час року на глибині 1,5-2 м температура грунту не опускається нижче 5-8 ° С. Недоліком такого насоса є складність монтажних робіт і висока вартість.

Водяний тепловий насос (тепловий насос «вода-вода») звичайно, вимагає присутність джерела води, так як колектор розміщують в свердловинах на глибині близько двохсот метрів або ж в озері, річці, ставку. Даний вид теплового насоса є найефективнішим при обігріві приміщень. Шланг або рукав фіксують на дні водойми або ж в донному грунті, щоб він не піднімався на поверхню води. Крім того, температура на дні вище ніж температура самої води, тобто тепловіддача від встановленого таким чином насоса буде вище. Даному насосу притаманні ті ж недоліки, що і у геотермального насоса: складність монтажних робіт і висока вартість.

Повітряний тепловий насос (тепловий насос «повітря-повітря») витягує тепло з зовнішнього повітря і транспортує його в будинок. Насоси такого типу відрізняються простотою установки – не потрібно бурити свердловини, немає необхідності в масштабних ґрунтових роботах, а підключення нічим не відрізняється від підключення звичайного газового котла. За відсутності витрат на додаткові роботи повітряний тепловий насос виходить дешевше (сумарно по об'єкту), але у нього є один істотний недолік: повітряний насос ефективно працює до температури -20 ° С. При подальшому зниженні температури коефіцієнт ефективності повітряного насоса знижується. [2]

Ще однією енергоефективною системою служать оонячні колектори. Сонячні колектори - ключовий елемент сонячної теплової системи. Як випливає з назви, вони поглинають сонячне випромінювання. Останнє в свою чергу може бути використане в будинку для приготування гарячої води або для підтримки системи опалення. Це не тільки економить енерговитрати, але й сприяє зменшенню викидів в атмосферу продуктів спалювання викопного палива. Їх застосовують для опалення промислових і побутових приміщень, гарячого водопостачання виробничих процесів, побутових потреб. Найбільша кількість виробничих процесів, в яких використовується тепла та гаряча вода (30-90 °С), проходять в харчовій і текстильній промисловості, які таким чином мають найвищий потенціал для використання сонячних колекторів. Зазвичай застосовуються колектори, в яких циркулює теплоносій. Здебільшого це суміш води та антифризу гліколю. Теплоносій знаходиться в трубці. Залежно від того, як саме вони розташовані в трубці, виділяють 2 типи колекторів: трубні та плоскі. Однак спільним для обох є те, що абсорбер поглинає сонячне випромінювання і далі відбувається нагрів теплоносія і використання тепла для приготування гарячого водопостачання чи підтримки системи опалення.

Встановлення побутового сонячного водонагрівача дозволяє скоротити витрату електроенергії або газу до 50 %. Зазвичай система розташовується у дворі або на даху будинку, при цьому конструкція пристрою та його монтаж доволі прості.

Висновки

Дослідження показують, що влаштування ґрунтових теплообмінників та сонячних колекторів для індивідуальних житлових будинків безумовно мають переваги – зменшення витрат на експлуатацію та збільшує незалежність від зовнішніх факторів. Також дана система екологічна. Проте, для ефективного влаштування і використання теплового насосу потрібно щоб система працювала в належних умовах. Такими умовами є:

- низькі тепловтрати будівлі;
- оптимально підібрана система розподілення теплоти у приміщення;
- точний та швидкий облік і автоматизація рівнів температури та забруднення приміщення;
- економна організація роботи системи (періодичне 5-хвилинне вимкнення системи кожних 2-3 години, оптимальніше використання нічного часу).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Иванов О.П. Виброборудования для утилизации тепла и холода в системах кондиционирования/ Холодильная техника. – 1982. № 2. С 8–21.

2. Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами: ДСТУ Б В.2.5-44:2010. – [Чинний від 2.02.2010]. – К. : Мінрегіонбуд України, - Київ, 2010.

3.Геліотеплонасосні системи теплопостачання [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/70575 /gelioteplonasosni_sistemi_teplopostachannya

4. Довідник проектувальника. Внутрішні санітарно-технічні пристрої. Частина 1. Опалювання, водопровід, каналізація. М., Стройіздат, 1976, 327с.

5. Технико-экономическое обоснование схемы и параметров теплонасосной установки [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ecothermo.com.ua/TEO_shemi_teplonasosnoy_ustanovki.html

6. Окупаемость теплового насоса - формулы, сроки [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ventbazar.ua/blog/okupaemost-i-stoimost-teplovogo-nasosa.html

Іван Васильович Коц – к.т.н., професор кафедри інженерних систем в будівництві, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, Україна, м. Вінниця, e-mail: ivan.kots.2014@gmail.com

Наталія Миколаївна Осадчук – студента групи ТГ-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання. Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 3b16bosadchyk@gmail.com

Ivan V. Kots — PhD, prof. Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : ivan.kots.2014@gmail.com

Nataliia M. Osadchuk. – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3b16bosadchyk@gmail.com

УДК 628.8

Пундик А.В.
Панкевич О.Д.

СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Проаналізовано основні напрями підвищення енергоефективності. Визначено фактори, що впливають на параметри мікроклімату приміщень закладів дошкільної освіти. Розроблено проєктні пропозиції щодо енергетичної оболонки будівлі, системи опалення та вентиляції, організації та технології монтажу системи опалення будівлі.*

Ключові слова: енергоефективність, дошкільний заклад, мікроклімат приміщень.

Abstract *The main directions of energy efficiency improvement are analyzed. The factors influencing the parameters of the microclimate of the premises of preschool educational institutions are determined. Project proposals for the building's energy envelope, heating and ventilation systems, organization and technology of building heating system installation have been developed.*

Keywords energy efficiency, preschool establishment, microclimate of apartments.

Вступ

Раціональне використання енергетичних ресурсів для створення та забезпечення нормативних параметрів мікроклімату приміщень є одним з головних пріоритетів у галузі цивільної інженерії, що підтверджується на законодавчому рівні «Українською енергетичною стратегією до 2035 року», законом України «Про енергозбереження» та державним стандартом «Енергоефективність будівель» [1-3]. Питанням запровадження енергозберігаючих технологій у будівлях закладу освіти займаються фахівці як в Україні, так і закордоном [4]. В Україні дане питання розглядається як в розрізі термомодернізації існуючих будівель дошкільних закладів [5] так і при будівництві нових об'єктів, оскільки витрати з місцевого бюджету на оплату тепла об'єктами бюджетної сфери досить великі.

Мета роботи - провести дослідження за результатами якого розробити проєктне рішення енергоефективних систем та заходів забезпечення мікроклімату приміщень дошкільного навчального закладу.

Результати досліджень

Об'єкт дослідження: процес забезпечення нормованих параметрів мікроклімату у приміщеннях дошкільного закладу освіти.

Мікроклімат приміщень закладів дошкільної освіти нормуються залежно від:

- призначення закладу (ясла, дитячі садки, інклюзивні заклади тощо) та призначення конкретного приміщення (ігрова кімната, спальня, медична кімната, пральня тощо);
- від віку дітей та їх кількості,
- видів та розміщення групових осередків;
- режиму роботи закладу (денний, цілодобовий, для короткотривалого перебування).

Для визначення напрямків підвищення енергоефективні систем створення мікроклімату у дошкільних закладах освіти було проведено аналіз чинних норм проєктування дошкільних навчальних закладів [6], вимог до теплоізоляційної оболонки будівель [7] та вимог до енергоефективності будівель [3]. На основі проведеного аналізу розроблені проєктні рішення триповерхової цегляної будівлі дошкільного закладу. Підключення до існуючої теплової мережі, що заведена в підвальне приміщення будівлі виконується через влаштування індивідуального теплового пункту (ІТП).

Проєктні рішення по утепленню енергетичної оболонки будівлі - зовнішні стіни будівлі утеплюються із зовнішньої сторони мінераловатними плитами δ= 150мм вище відмітки +0,750. Нижче відмітки +0,750 на глибину 1,0 м нижче поверхні ґрунту зовнішні стіни утеплюються пінополістирольними плитами, δ= 60мм. Горищне перекриття третього поверху утеплюється мінераловатними плитами.

Проєктні рішення по опаленню. Запроєктовано комбіновану система опалення (радіаторну і «тепла підлога»). Система опалення двотрубна з скритим розведенням трубопроводів в будівельних конструкціях та підготовці підлоги. В приміщеннях груп першого поверху передбачається система опалення «тепла підлога». Трубопроводом для системи "тепла підлога" прийнято труба ø16х2,0мм із зшитого поліетилену PE-Xa, Uponor Radi Pipe. Довжина кожного із контурів теплої підлоги не перевищує 120м. Системи опалення має чотири стояка. Опалювальних прилади сталеві панельні радіатори VK фірми "KORADO" тип 22 VK.

Проєктні рішення по вентиляції. Вентиляція приміщень передбачена змішана: механічна та природня. Повітропроводи систем вентиляції влаштовуються у підстельовому просторі. Повітропроводи систем вентиляції передбачені із тонколистової оцинкованої сталі б=0,5-0,7мм. Природні системи витяжної вентиляції влаштовуються з встановленням решіток вентиляційних для внутрішнього монтажу ВЕНТС. Викид повітря передбачається витяжні канали в цегляних стінах.

Проєктні пропозиції щодо організації та технології монтажу системи опалення будівлі. Визначено потреба в матеріалу та обладнанні і інструменти для монтажу, загальну масу матеріалів. Загальна тривалість влаштування системи опалення 32 дні.

Висновок

На основі проведеного аналізу, існуючих норм проєктування дошкільних навчальних закладів, вимог до теплоізоляційної оболонки будівель та вимог до енергоефективності будівель, визначено напрямки підвищення енергоефективності будівлі та розроблено проєктні пропозиції щодо енергетичної оболонки будівлі, системи опалення та вентиляції, організації та технології монтажу системи опалення будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українська енергетична стратегія до 2035 року. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk
2. Про енергозбереження Закон України від 01.07.1994р № 75/94-ВР від 01.07.9 Оновлення (редакція) від 23.07.2017 Режим доступу https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text
3. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
4. D Xie, L Yu , T Jiang, YL Zou Distributed Energy Optimization for HVAC Systems in University Campus Buildings // IEEE ACCESS, 2018, Volume 6 Page 59141-59151 DOI 10.1109/ACCESS.2018.2872589
5. Дошкільні заклади. Будинки і споруди дитячих дошкільних закладів. ДБН В.2.2-4-1997 К. : [Чинний від 2008-07-01]. Мінрегіонбуд України, Київ, 2008.
6. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. 72 с.
7. Організаційно-економічний механізм енергозбереження: монографія / Ю. В. Дзядикевич, В. Я. Брич, В. В. Джеджула [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2018. 154 с.
8. Слободян Н. М., Панкевич О. Д., Ободянська О. І.. Організація та технологія проєктування систем теплогазопостачання та вентиляції: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2017. 108 с.
9. Ратушняк Г.С. , Попова Г. С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання: навч. посіб. для вузів Вінниця : УНІВЕРСУМ, 2004. 136 с.

Пундик Андрій Володимирович – *студент групи ТГ-20м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання.*

Панкевич Ольга Дмитрівна*- к.т.н,, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

Pundyk Andrii *student of group ТГ-20м Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsa national technical university, Vinnytsa*

Olga Pankevych *– Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

УДК 711.58

Анумедем Донгмо Андрїсс Лоїк
О. Г. Лялюк

МІСТОБУДІВНЕ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДВИЩЕНОЇ КОМФОРТНОСТІ ПРОЖИВАННЯ ПРИ БЛАГОУСТРОЇ ТА ОЗЕЛЕНЕННІ ЗАБУДОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті виявляється, що масова урбанізація та індустріалізація територій, а також життєдіяльність великих міст завдає величезної шкоди навколишньому середовищу. Встановлено, що розвиток оптимально сформованої системи зелених насаджень як самостійної інфраструктури природного каркасу міста є найбільш простим і досить дієвим рішенням екологічних проблем міста в рамках реалізації комплексного благоустрою територій. Доведено, що зелені насадження мають величезний вплив на екологічний стан різних компонентів міського середовища, беруть участь у формуванні ландшафту і архітектурного вигляду міста.

Ключові слова:

Сталий розвиток, масова урбанізація, навколишнє середовище, стійкий розвиток територій, міські проблеми, екологія.

Abstract

The article shows that the mass urbanization and industrialization of territories, as well as the life of large cities causes great damage to the environment. It is established that the development of an optimally formed system of greenery as an independent infrastructure of the natural framework of the city is the simplest and most effective solution to environmental problems of the city in the implementation of complex landscaping. It is proved that green plantings have a huge impact on the ecological state of various components of the urban environment, participate in the formation of the landscape and architectural appearance of the city.

Keywords:

Sustainable development, mass urbanization, environment, sustainable development of territories, urban problems, ecology.

Вступ

Актуальність теми. Досягнення сталого розвитку територій є одним із пріоритетних цілей в сучасному світі, особливо в країнах, що розвиваються, де процес широкомасштабної урбанізації ще тільки набирає силу. Сталий розвиток територій дозволяє досягти значного зростання продуктивності і рівня життя населення при мінімальних ризиках нанесення шкоди навколишньому середовищу і здоров'ю людей [1].

Прагнення людства до урбанізації територій для забезпечення більш комфортних умов проживання призвело до того, що території великих міст перетворилися з часом на своєрідні центри антропогенного порушення природи. Постійне бурхливе зростання населення великих міст, концентрація більшої частини промислових підприємств і енергетичних потужностей, величезна кількість автотранспорту - все це безпосередньо впливає на екологічний стан міського середовища, завдає значної шкоди станом природних екосистем, що як наслідок призводить до погіршення стану здоров'я і зниження якості життя населення.

Проблеми, що виникли в результаті масової урбанізації та індустріалізації територій, вимагають негайного вирішення. Збиток навколишньому середовищу від життєдіяльності великих міст вкрай великий і можна з упевненістю стверджувати, що і в подальшому буде простежуватися тенденція до руйнування природних екосистем в результаті антропогенного впливу, а негативні наслідки цього процесу будуть тільки збільшуватися [2, 3]. У ситуації, що склалася, досягнення сталого розвитку територій практично неможливо.

Очевидно, що широкий спектр проблем, породжених урбанізацією, вимагає комплексного підходу до їх вирішення. Таким чином, можна без сумніву стверджувати, що одним з ефективних рішень багатьох проблем, що виникли в результаті антропогенного впливу, може служити комплексний бла-

гоустрій забудованих територій, яке дозволить втілити в життя принцип екологізації територій і, безсумнівно, посприяє процесу сталого розвитку. Крім того, давно відомо, що вкрай сприятливу дію на навколишнє середовище роблять зелені насадження. Виходячи з цього, можна впевнено сказати, що в процесі комплексного благоустрою необхідно велику увагу приділити створенню системи міського озеленення, а також розробити ефективні методи моніторингу за її станом.

Таким чином, на сучасному етапі розвитку міських територій особливої актуальності набуває розробка дієвих аналітичних інструментів і методик відстеження стану міської системи зелених насаджень, а також способів оцінки впливу даної системи на екологічний стан територій та процес сталого розвитку в цілому.

Мета дослідження. Метою є розробка містобудівного та екологічного забезпечення підвищеної комфортності проживання при благоустрої та озелененні забудованих територій

Об’єкт дослідження: Мікрорайон Вінниці, який обмежений вулицями: Пирогова, Гоголя, Льва Толстого, Маліновського.

Предмет дослідження. Підвищення комфортності проживання населення при комплексному благоустрої та озелененні забудованих територій.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

Дослідити вплив масової урбанізації на екологічну обстановку міських територій.

Розробити методику комплексної оцінки міських територій для цілей розміщення об'єктів озеленення з урахуванням екологічної ситуації та містобудівного зонування.

Розробити класифікацію та запропонувати комплекс заходів щодо зниження антропогенного навантаження на урбанізовані території шляхом раціонального планування розміщення зелених насаджень при їх комплексному благоустрої.

Сформувати рекомендації щодо вдосконалення існуючих цільових програм по підвищенню комфортності проживання, а також нормативів містобудівного та функціонального зонування, проектів планування і межування території з урахуванням результатів екологічного моніторингу.

Удосконалити систему і побудувати інформаційну модель комплексного екомоніторингу з використанням сучасних ГІС-технологій.

Наукова новизна одержаних результатів.

Запропоновано методику підвищення рівня екологічної комфортності проживання при благоустрої та озелененні міських територій.

Запропоновано методику комплексної оцінки міських територій для цілей розміщення об'єктів озеленення з урахуванням екологічної ситуації та містобудівного зонування.

Основна частина

Під час аналізу сучасного стану теорії та практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи було виявлено, що масова урбанізація та індустріалізація територій, а також життєдіяльність великих міст завдає величезної шкоди станом навколишнього середовища. Аналізуючи існуючі статистичні дані та наукові джерела можна стверджувати, що і в подальшому буде простежуватися тенденція до руйнування природних екосистем в результаті антропогенного впливу, а негативні наслідки цього процесу будуть тільки збільшуватися. У ситуації, що склалася, досягнення сталого розвитку територій неможливо.

Встановлено, що розвиток оптимально сформованої системи зелених насаджень як самостійної інфраструктури природного каркасу міста є найбільш простим і досить дієвим рішенням екологічних проблем міста в рамках реалізації комплексного благоустрою територій. Доведено, що зелені насадження мають величезний вплив на стан екологічний стан різних компонентів міського середовища, беруть участь у формуванні ландшафту і архітектурного вигляду міста.

Доведено важливість вдосконалення використовуваних науково - технічних засобів екологічного моніторингу, які дозволяли б мінімізувати існуючі екологічні проблеми і гарантовано забезпечували б стійкість розвитку навколишнього природного середовища, її безпеку і комфортність для людини.

На підставі аналізу робіт вітчизняних і зарубіжних вчених в області екологічного моніторингу стану міських територій встановлено, що способи і методики моніторингу зелених насаджень, їх стану, а також їх впливу на існуючі екологічні проблеми за допомогою сучасних геоінформаційних технологій, повноцінно не розроблені.

Запропоновано використовувати комплекс сучасних інформаційних технологій для побудови моделі подальших екологічних змін в навколишньому середовищу при внесенні різних коригувань в існуючу систему зелених насаджень міста.

Проведений аналіз ефективності комплексного підходу до благоустрою урбанізованих територій та виявлено необхідність системного підходу до питань підвищення якості міського середовища.

В результаті аналізу оздоровчих функцій зелених насаджень виявлено, що озеленення дозволяє знижувати рівень антропогенного забруднення різних компонентів навколишнього середовища і є одним з найбільш простих в реалізації і економічних інструментів підвищення рівня екологічної комфортності проживання.

Розроблено методику комплексної оцінки міських територій для цілей розміщення об'єктів озеленення з урахуванням існуючої екологічної ситуації, що базується на розробці містобудівно-екологічного паспорта території реконструкції із застосуванням сучасних ГІС-технологій.

Вирішено низку завдань, що дозволяють забезпечити підвищення комфортності проживання при комплексному благоустрої та озелененні забудованих територій на підставі даних комплексної оцінки територій та екологічного моніторингу.

1. Досліджено вплив зелених насаджень на екологічний стан урбанізованих територій, наведено укрупнену оцінку оздоровчого впливу висадки елементів озеленення різного типу на показники забруднення довкілля.

2. Розроблено методику комплексної оцінки міських територій з метою розміщення об'єктів озеленення з урахуванням екологічної ситуації та містобудівного зонування, що базується на ГІС-технологіях та електронному картуванні, застосування якої дозволяє провести аналіз реконструйованої території за основними містобудівними та екологічними показниками. Отримані дані служать основою для розрахунку індексу якості довкілля ІЧ – інтегрального показника, сформульованого для кількісної оцінки екологічної комфортності довкілля.

3. Виконано класифікацію заходів комплексного благоустрою спрямованих на зниження антропогенного навантаження на урбанізовані території, що включає заходи щодо висадки зелених насаджень першого та другого етапів, додаткових заходів благоустрою та, за необхідності, страхування екологічних ризиків. Вибір комплексу заходів здійснюється на підставі комплексної оцінки території реконструкції та розрахунку індексу якості довкілля ІЧ.

4. Запропоновано методику просторового аналізу щільності розподілу площ міських зелених насаджень, що базується на застосуванні сучасних ГІС-технологій, та є однією з основ для побудови імітаційної моделі градоекологічного забезпечення рівня екологічної комфортності проживання.

Проведені дослідження стану будівель по вулицях: Гоголя, Стуса, Малиновського та Пирогова. Досліджено схему доступності до вокзалів та радіуси доступності до інших об’єктів такі як школи, садки та інші. Було відображено схему розподілу забудови по рокам, схему технічного стану, схему аерації, схему інсоляції, схему інтенсивності, а також опорний план з функціональним аналізом кварталу. Було визначено, що квартал являється «старим» та потребує реконструкції. Були поставлені завдання для переобладнання кварталу по новим нормам. Ці завдання були вирішені в ході дипломного проектування.

Були запропоновані нові об’єкти житла, які наведені в архітектурно-будівельному розділі.

Висновок

Відповідно до поставлених задач:

Досліджено вплив масової урбанізації на екологічну обстановку міських територій.

- Розроблено методику комплексної оцінки міських територій для цілей розміщення об'єктів озеленення з урахуванням екологічної ситуації та містобудівного зонування.
- Розроблено класифікацію та запропонувано комплекс заходів щодо зниження антропогенного навантаження на урбанізовані території шляхом раціонального планування розміщення зелених насаджень при їх комплексному благоустрої.
- Сформульовано рекомендації щодо вдосконалення існуючих цільових програм по підвищенню комфортності проживання, а також нормативів містобудівного та функціонального зонування, проектів планування і межування території з урахуванням результатів екологічного моніторингу.

- Удосконалено систему і побудувано інформаційну модель комплексного екомоніторингу з використанням сучасних ГІС-технологій.

Після проведення усіх підготовчих робіт, було проведено об’ємно планувальні, архітектурні та містобудівні рішення, а також технологічні рішення. Виконано благоустрій прибудинкової території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Золотова, Т. В. Моделі і методи управління ризиком і їх застосування до еколого-економічним системам: автореф. дис. ... д-р фіз.-мат. наук: 05.13.17. - М., 2010. - 34 с.
2. Порядок денний на XXI століття. Доповідь конференції Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища і розвитку. Ріо-де-Жанейро 3-14 червня 1992 р Том I. Резолюції, прийняті на Конференції. - Нью-Йорк: Організація Об'єднаних Націй, 1993. - 520 с.
3. Найт Річард, В. Сталий розвиток - стійкі міста / Річард Найт В .// Міжнародний журнал соціальних наук. - 1993 - № 2. - С. 43-69.
4. Логунцов, Е. Н. Концепція сталого розвитку з позицій міждисциплінарного підходу // Міське управління. - 2000. - №11. - С. 24-32.
5. Горохів, В. А. Зелена природа міста: Учеб. посібник для вузів. - М .: Стройиздат, 2003. - 528 с.
6. Краснощекова, Н.С. Формування природного каркасу в генеральних планах міст. - М .: Архитектура-С, 2010. - 183 с
7. Беспалов, В.І., Максюкова, Ю.Ю. Методика комплексної соціо-еколого-економічної оцінки стану забудованих територій // Екологія людини. - 2007. - №4. - С. 17-19.
8. Беспалов, В.І., Максюкова, Ю.Ю. Інженерна методика комплексної оцінки стану забудованих територій // Вісник ДДТУ. - 2007. - №7 (1). - С. 93-101.
9. Coutts, A. Green infrastructure of cities // 9th Int. Conf.on Urban Clim. j. with 12th Symp. on the Urban Env., Toulouse, France, 2015. URL: http://www.meteo.fr/icuc9/programme.html (Дата звернення: 01.10.2021).
10. Анумедем Донгмо Андрїсс Лоїк. Містобудівне та екологічне забезпечення підвищеної комфортності проживання при благоустрої та озелененні забудованих територій формування і розвитку соціальних [Електронний ресурс] / Анумедем Донгмо Андрїсс Лоїк, О. Г. Лялюк // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції " Енергоефективність в галузях економіки України, Вінниця", 23-25 листопада 2021 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/view/13971.
11. Kjelgren, R., Montague, T. Urban tree transpiration over turf and asphalt surfaces // Atmospheric Environment. - 1998. - № 32 (1). - pp. 35-41.
12. Coutts, A. Passive irrigation of street trees to improve tree health and support urban cooling // 9th Int. Conf.on Urban Clim. j. with 12th Symp. on the Urban Env., Toulouse, France, 2015. URL: http://www.meteo.fr/icuc9/programme.html (Дата звернення: 01.10.2021).
13. Банников А. Г. Основи екології та охорона навколишнього середовища: навч. посібник /А. Г. Банников, А. А. Вакулин, А. К. Рустамов. - М.: Колос, 1999. - 304 с. : Ил. - Бібліогр. : С. 294.
14. Бєлов С. В. Охорона навколишнього середовища / С. В. Бєлов, Ф. А. Барбіна, А. Ф. Козьянов. - М.: Вища школа, 1991. - 319с. : Ил. - Бібліогр. : С. 313-314.
15. Горохів В. А. Зелена природа міста: Навч. посіб. - М.: Стройиздат, 2003. -528с. : Ил. - Бібліогр. : С. 526-527.

Анумедем Донгмо Андрїсс Лоїк — студент групи БМ-20м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Лялюк Олена Георгіївна – – к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

Anumedem Dongmo Andris Loik — student of BM-20m, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city

Lyalyuk Elena - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

УДК 338.48

Д. А. Добренко
О. Г. Лялюк

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНИХ ГОТЕЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядаються особливості та тенденції сучасного розвитку вітчизняного готельного бізнесу. Проведено аналіз структури сучасної індустрії туризму з визначенням місця і ролі в ній готельного бізнесу, досліджуються генезис та тенденції його розвитку в регіоні та за кордоном. Стаття присвячена розгляду методики проведення регіонального дослідження попиту послуги соціальних готелів.

Ключові слова:

Туризм, сучасні реалії, готель, послуга, сервіс, індустрія гостинності, державне регулювання, бізнес, попит, соціальний готель.

Abstract

The article considers the features and trends of modern development of the domestic hotel business. The analysis of the structure of the modern tourism industry with the definition of the place and role of the hotel business in it, the genesis and trends of its development in the region and abroad are studied. The article is devoted to the consideration of the methodology of conducting a regional study of the demand for social hotel services.

Keywords:

Tourism, modern realities, hotel, service, service, hospitality industry, government regulation, business, demand, social hotel.

Вступ

Актуальність теми.

Розвиток туризму в сучасних умовах зумовило посилення диверсифікації попиту на готельні послуги. Вплив кризи стимулює прагнення споживачів туристичних послуг оптимізувати свої витрати, перш за все, на транспорт і проживання, що активізує розвиток бюджетного сегмента готельного господарства. У свою чергу, розвиток сегмента бюджетного розміщення показує, що в ньому формується сегмент соціальних готелів, які спрямовані на забезпечення доступності туристських ресурсів. Якщо за кордоном цей сегмент знаходиться в стадії активного розвитку, то в Україні він тільки формується.

Дослідження, проведене в роботі, показує, що розвиток готельного господарства в Україні, особливо у великих і найбільших містах направлено, як правило, на активізацію пропозиції в сегментах 4 і 5 зірок. Формується дефіцит бюджетного розміщення (в некатегорійних готелях, готелях 1-3 зірок), який призводить до невиправданого завищення цін для туристів, роблячи багато міст і регіони недоступною для туристів, перш за все, для певних категорій населення: 38 млн. пенсіонерів позбавлені доступу до туристським і готельних послуг, тільки 5% населення мають можливість використовувати послуги соціального туризму. В цілому, для 40% населення вартість готельних та інших послуг стала чинником відмови від організованого відпочинку, тоді як за кордоном в сферу туризму залучені 70-80% населення.

Таким чином, необхідність розвитку певного сегмента готелів, які забезпечать доступне проживання, в тому числі для малозабезпечених верств населення, не викликає сумнівів. Розвиток некатегорійних готелів, інших готелів, що відносяться до бюджетного розміщення, як показала практика, не може повністю вирішити зазначену проблему.

У зв'язку з цим вважаємо за доцільне провести дослідження особливостей формування і розвитку сегмента соціальних готелів в сучасному готельному господарстві, а також розробити науково методичні положення щодо розвитку соціальних готелів, що буде сприятиме формуванню сукупності колективних засобів розміщення, доступних для туристів всіх категорій населення.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розробка методичних і науково-практичних рекомендацій щодо розвитку соціальних готелів.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення наступних завдань:

- визначити поняття «соціальний готель» на основі вивчення сучасних підходів до структуризації готельного господарства;
- виділити відмітні ознаки соціальних готелів, а також види соціальних готелів, провести їх угруповання;
- виявити фактори, що впливають на становлення і розвиток соціальних готелів на основі вивчення українського і зарубіжного досвіду розвитку бюджетних та соціальних готелів;
- визначити мету та основні напрямки регулювання розвитку соціальних готелів в готельному господарстві;
- сформулювати методичні підходи до проведення акредитації колективних засобів розміщення на отримання статусу «соціальний готель».

Об'єкт дослідження - процес становлення і розвитку сегмента соціальних готелів на прикладі готелю в місті Вінниці.

Предмет дослідження є сукупність економічних і організаційних відносин, що виникають в процесі розвитку соціальних готелів в готельному господарстві регіону.

Наукова новизна полягає в тому, що її основні рекомендації та висновки можуть бути використані для розробки організаційних та економічних заходів щодо стимулювання становлення та розвитку сегмента соціальних готелів в готельному господарстві.

Основна частина

Проведений аналіз підходів до класифікації та сегментації готельного господарства дозволив виділити наступні підходи. Функціональний підхід показує види засобів розміщення за їх цільовим призначенням, але не дає можливості виділити рівні та групи підприємств за ціновим критерієм, повноті сервісу і т.д.

Сертифікаційні системи призначені для проведення сегментації готельного господарства шляхом визначення категорійності окремих функціональних видів засобів розміщення. В даних угрупованнях, в силу залежності ціни та якості послуг засобів розміщення, умовно виділяють елітний, вищий, економний і бюджетний сегменти розміщення, однак провести більш детальне угруповання не представляється можливим.

Сегментація засобів розміщення за змішаним критерієм (категорії, повноти сервісу і ціною) дозволяє провести найбільш докладне угруповання. Зокрема, в бюджетному сегменті стає можливим виділити окрему групу колективних засобів розміщення, які відрізняються найбільшою ціновою доступністю для мандрівників (наприклад, такий вид готелів, як Easy Hotels).

Було проведено дослідження, яке дозволяє зробити наступні висновки:

- По-перше, співвідношення середньодушових доходів і витрат показує, що в абсолютній більшості суб'єктів федерації спостерігається перевищення першого показника. Це означає, що існує потенційний попит на товари і послуги, який з тих чи інших причин не реалізований. До таких, перш за все, слід віднести попит на організацію відпочинку.
- По-друге, величини прожиткового мінімуму і середньодушового грошового доходу показують, що населення в більшості суб'єктів федерації може оплачувати туристські послуги тільки вдавшись до різних механізмів накопичення. Причому найчастіше накопичені кошти не дозволять повністю реалізувати потреби населення в рекреації. Крім того, цілі відпочинку та рекреації для різних категорій населення не є пріоритетними у витрачанні накопичень.

На підставі усього вищевикладеного у 1 та 2 розділах магістерської роботи, з точки зору автора, слід виділити дві основні групи соціальних готелів - загального і спеціального призначення. Таке групування, на нашу думку, дозволяє більш повно представити множинність підприємств, що складають сегмент соціальних готелів на території регіону. У запропонованій угрупованню використаний змішаний критерій, який об'єднує мету приїзду, групу переважно обслуговуваних туристів і мандрівників, термін проживання.

Дослідження вітчизняного і зарубіжного досвіду становлення та розвитку соціальних готелів дозволило автору виявити загальні фактори, що стимулюють розвиток всіх видів готелів даного сегмента, а також специфічні фактори, що стимулюють розвиток окремих видів соціальних готелів.

Висновок

Відповідно до поставлених задач:

визначено поняття «соціальний готель» на основі вивчення сучасних підходів до структуризації готельного господарства;

- виділено відмітні ознаки соціальних готелів, а також види соціальних готелів, провести їх угруповання;

- виявлено фактори, що впливають на становлення і розвиток соціальних готелів на основі вивчення українського і зарубіжного досвіду розвитку бюджетних та соціальних готелів;

- визначено мету та основні напрямки регулювання розвитку соціальних готелів в готельному господарстві;

- сформулювано методичні підходи до проведення акредитації колективних засобів розміщення на отримання статусу «соціальний готель».

визначено теоретичну і практичну значущість роботи яка полягає в тому, що її основні рекомендації та висновки можуть бути використані для розробки організаційних та економічних заходів щодо стимулювання становлення та розвитку сегмента соціальних готелів в готельному господарстві.

Після проведення усіх підготовчих робіт, було проведено об'ємно планувальні, архітектурні та містобудівні рішення, а також технологічні рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байлик С.И. Гостиничное хозяйство: учебник / С. И. Байлик [для студ.высш. учеб. заведен.]. – 2–е изд., перераб и доп. – К.: Дакор, 2009. – 368 с.
2. Писаревський І. М. Матеріально-технічна база готелів: підручник / І. М. Писаревський, А. А. Рябєв; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 286 с.
3. Jennie Germann Molz, Sarah Gibson. Mobilizing hospitality. - 2007 - 232 c. Ashgate Publishing Limited.
4. Jerry J. Weygandt. Hospitality Financial Accounting. - 2008 - 547 c. John Wiley & Sons,INC.
5. Michael Olsen, Virginia Tech, Jinlin Zhao. Handbook of hospitality strategic management. - 2008 - 513 c. Butterworth-Heinemann
6. Pat Golden-Romero. Hotel convention sales, services, and operations. - 2007 - 331 c.Butterworth-Heinemann
7. Simon Hudson. Tourism and Hospitality Marketing. - 2008 - 490 c. SAGE Publications Ltd
8. Tammie J. Kaufmann, Conrad Lashley Lisa, Ann Schreier. Timeshare Management: The Key Issues of Hospitality Managers. - 2009 - 225 c. Elsevier Butterworth–Heinemann
9. Yvette Reisinger. International Tourism: Cultures and Behavior. - 2009 - 450 c. Butterworth-Heinemann.
10. Добренко Д. А. Особливості формування і розвитку соціальних [Електронний ресурс] / Д. А. Добренко, О. Г. Лялюк // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції " Енергоефективність в галузях економіки України, Вінниця", 23-25 листопада 2021 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/view/13873
11. Довідник нормативних документів у сфері охорони праці, пожежної безпеки, гігієни праці та соціального страхування від нещасних випадків. ПП «РК» «Вектор». – Київ 2009,244 с.
12. Карнаухова В.К., Краківська Т.А. Сервісна діяльність: навчальний посібник / За заг. ред. Ю.М. Краківської. – М.: ІКЦ «МарТ»; Ростов н / Д: Вид. центр «МарТ», 2006
13. Лук'янова Л.Г., Дорошенко Т.Т., Муніч І.М, Уніфіковані технології готельних послуг / За ред.. проф. В.К. Федорченка. – К.: Вища школа, 2001. – 237 с.
14. Лесник А. Л. Безопасность в гостиничных предприятиях. Учебное пособие М.: УКЦ «Персона пяти звезд», ТрансЛит, 2008 –152 с

15. Ляпина И.Ю. Организация и технология гостиничного обслуживания: Учебник для начального профессионального образования. – М: Академия, 2002. – 208 с.
16. Мальська М. П., Пандяк І.Г. Готельний бізнес: теорія та практика. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
17. Мунін Г.Б., Зимійов А.О., Самарцев Є.В., Гаца О.О., Максимець К.П., Роглєв Х.И. Управління сучасним готельним комплексом: Навч.посіб. /За редакцією члена-кор. НАН України, д.е.н., професора СІ. Дорогунцова. – К.: Ліра – К, 2005. – 520 с.
18. Рябев А. А. Классификация гостиниц: некоторые проблемы и пути их решения / А. А. Рябев // XXXIV науч.-техн. конф. препод., аспиоантов и сотр.Харьк. нац. акад. гор. хоз–ва. В 3-х ч. Ч. 3. Общественноэкономические науки: программа и тезисы докладов / Харьк. нац. акад. гор. Хоз-ва. – Х.: 2008. – С. 170 – 172.
19. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник.– 3-є вид., перероб.і доп.– К.: Вид–во Європ. Ун-ту, 2002.
20. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій" -К.: Укрархбудінформ, 2019. – 177 с.
21. Будинки і споруди «Готелі»: ДБН В.2.2-20:2008 [Чинний від 2008-07-23]. – К., Мінбуд України, 2008. – 37 с. – (Державні будівельні норми України).

Добренко Дмитро Анатолійович — студент групи БМ-20м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Лялюк Олена Георгіївна — к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

Dobrenko Dmitro — student of BM-20m, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city

Lyalyuk Elena — Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

УДК 658.264

С. В. Гунько

Аналіз варіантів використання джерел теплової енергії для систем теплопостачання приватного будинку котеджного типу

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній доповіді розглядається порівняння відомих варіантів використання різних джерел теплової енергії для систем теплопостачання, які дозволять встановити найбільш економічні та ефективні для облаштування опалювальних систем у нових приватних будинках та в реконструйованих котельнях давно побудованих будівель.

Ключові слова: теплова енергія, джерела теплової енергії, теплопостачання, опалювальні системи, газові котли, твердопаливні котли, електричні котли, електричні теплі підлоги, електроконвектори, тепловентилятори, теплові насоси

Abstract

This report compares the known uses of different heat sources for heating systems, which will establish the most economical and efficient for the installation of heating systems in new private homes and in renovated boilers of long-built buildings.

Keywords: thermal energy, heat energy sources, heat supply, heating systems, gas boilers, solid fuel boilers, electric boilers, electric underfloor heating, electric convectors, fan heaters, heat pumps

Вступ

Основною метою даної роботи є розробка інноваційного обладнання для заміни поширених паливних технологій на альтернативні, у тому числі, в комбінації з традиційними джерелами енергії .

На сьогоднішній день опалення і гаряче водопостачання міських та приміських об'єктів здійснюється в основному від централізованих систем теплопостачання. Джерелом теплової енергії в таких системах є міські ТЕЦ, на яких здійснюється комбіноване вироблення електроенергії і тепла, або районні котельні. Централізоване теплопостачання має достатньо багато переваг. З термодинамічної точки зору комбіноване виробництво електроенергії і тепла на ТЕЦ є більш ефективним, чим роздільне. В той же час застосування централізованих систем теплопостачання має свої недоліки і обмеження. Традиційні централізовані джерела теплопостачання характеризуються недостатньою енергетичною та низькою екологічною ефективністю. Будівництво протяжних теплотрас до віддалених об'єктів пов'язано із значними капітальними затратами і великими тепловими втратами. Потреби в енергії зростають, вартість енергоносіїв зростає, запаси органічного палива вичерпуються, а руйнування озонового шару загрожує катастрофою людству. Стратегічним завданням України є зниження енергетичної залежності від поставок органічного палива, яка складає більш ніж 60%[1]. По структурі споживання первинної енергії перше місце займає природний газ, ціна якого за останні п’ять років зросла в чотири рази (на 2021 р. сягає рівня 7960-35512 грн/1000 м^3 для населення та бізнесу в залежності від рівня споживання), близько 45% газу [2] йде на потреби опалення.

Перспективним напрямом є застосування альтернативних джерел енергії – теплонасосних установок та створення комплексних систем тепло- та холодопостачання. З термодинамічної точки зору системи теплопостачання на базі теплових насосів та сонячних колекторах в більшості випадків є навіть ефективнішими, ніж ТЕЦ. Теплові насоси знайшли широке застосування для теплопостачання житлових і адміністративних будівель. І тому на сучасному етапі розвитку цивілізації все більше уваги приділяється використанню поновлюваних джерел енергії для промислових та побутових потреб.

Споживачам теплової енергії завжди хотілося б витратити мінімум коштів на обладнання та монтаж і при цьому отримати мінімальні рахунки за тепло в будинку. Практична реальність свідчить про зворотнє: ніколи при дешевому обладнанні не вдасться заощадити на сезонних витратах на

обігрів. Економічним або економним буде таке опалення, за яке в зимові місяці або у перехідний період доведеться заплатити найменшу кількість коштів. Під ефективністю розуміється такий варіант, коли якісно, швидко і рівномірно система опалення обігріє всі кімнати котеджу або заміського будинку, наскільки гнучка дана система в налаштуванні та управлінні.

Порівняємо кілька доступних варіантів облаштування опалювальних систем у нових приватних будинках та в реконструйованих котельнях давно побудованих будівель. Причому не будемо враховувати ті випадки, коли платити за опалення будинку держава допомагає субсидіями. Попередньо також врахуємо, що всі способи опалення приватних будинків найбільш ефективні та економічно вигідні, якщо стіни будинку мають хорошу теплоізоляцію, відсутні втрати тепла через вікна, вентиляцію та двері.

1. Газовий котел, що входить до системи автономного опалення, до недавніх років вважався одним із найбільш економічних видів опалення для одно-, дво- і триповерхових приватних житлових будинків. Система терморегуляторів на радіаторах забезпечують опалення лише тих кімнат, де зараз знаходяться мешканці будинку, а на обігріві решти площі можна економити. Сучасні двоконтурні або одноконтурні котли з природною або примусовою тягою ефективно обігрівають усі поверхи, причому до тієї температури в кімнатах, яка задана термоголовками кожного радіатора. У газовому котлі передбачене регулювання температури нагріву теплоносія, тому він також успішно нагріває воду або водяний розчин для систем теплих підлог.

При цьому забезпечується повний комфорт, включаючи підігрів побутової води. При цьому і все було б чудово, якби не постійно зростаючі тарифи на газ. А платежі останнім часом виростають не на кілька відсотків, а в рази. Навіть якщо опалювати лише один поверх, значно заощадити ніяк не виходить. Якщо котел давно встановлений, то систему опалення не можливо регулювати за температурою і площею обігріву. Про економічність системи газового опалення останнім часом ніхто вже не говорить.

2. Твердопаливний котел дає незалежність від газових монополістів. Якщо є постійне джерело деревних відходів, тоді це досить економічне опалення будинку. Хоч комфортним такий спосіб обігріву приватного будинку дровами, вугіллям, брикетами або іншими викопними видами палива ніяк неможливо назвати. Такий котел потребує постійного нагляду. Такі котли мають підвищений рівень пожежної небезпеки і вимагають постійного догляду за димарем і топкою. Окрім того, кіптява та сажа супроводжують подібне устаткування. Слід також зауважити, що вартість вугілля та пелет постійно зростає, а робити запаси на опалювальний сезон із кожним роком стає все важче. Автоматика управління у твердопаливних котлів також значно слабша, ніж у газових, регулювання температури води на виході у багатьох моделей не передбачене.

3. Електричні котли, електричні теплі підлоги, електроконвектори, тепловентилятори – усі ці електронагрівачі споживають достаньо солідну кількість електроенергії з мережі. Мережа будинку повинна витримувати всі ці електричні навантаження як для опалення, так і для увімкнення побутових електроприладів. На кожні 10 кв. м площі будівлі потрібно до кіловата теплової енергії, для 100 кв. м – до 8,5-10 кіловат потужності електричних обігрівачів на годину. А це вже істотне навантаження на мережу. Необхідно також пам’ятати про узгодження з постачальниками електричної енергії лімітів виділеної на будинок потужності і про необхідність оформлення тарифів на електроопалення, щоб платити дешевше. Можна встановити акумулюючу ємність і двозонний лічильник, нагрівати воду електрокотлом в бакові-накопичувачувачі тепла вночі, використовуючи нічний тариф, що зменшить вартість опалення вдвічі. Але це для випадку, коли електричний котел працює на нагрівання води для системи радіаторів і не застосовується для обігріву кімнат електронагрівальними системами.

Варіантів і способів електрообігріву є достатньо, але повністю ефективним і економічним таке опалення важко назвати. Електричні теплі підлоги повинні працювати тоді, коли в будинку знаходяться люди. Будь-якого типу електроконвектори або нагріваючі панелі також вмикаються вдень і ввечері, коли тепло більш необхідне. Нічний тариф у даному випадку неможливо застосувати. Для обігріву 10 кв. м кожної кімнати потрібно до кіловата потужності будь-якого електрообігрівача. Є свої мінуси у систем інфрачервоного обігріву, коли більше нагрівається тільки звернена до обігрівача сторона предметів. Всі таймери і вбудовані терморегулятори працюють на економію, але знижують якість обігріву. А якщо додати побутові електроприлади, або будинок має опалювальну площу більше 100 кв. м, то це призводить до великих проблем з великою вартістю оплати за постачання електроенергії? Отримуємо солідні суми витрат. Таким чином сказати, що різноманітні

системи прямого електронагріву – це найбільш економічний обігрів приватного будинку, у жодному разі не можливо вважати.

4. Теплові насоси. Обладнання, що працює із використанням альтернативних джерел енергії, все частіше застосовується у комунальній сфері. Теплові насоси працюють на основі передових технологій. Використовуючи енергію з мережі для роботи компресора і насосів, вони передають будинку в 3-5 разів більше теплової енергії. Економія витрат на опалення порівняно з роботою електронагрівачів може досягати до 80%. Ринок подібного устаткування вже зараз пропонує величезний вибір теплових насосів вітчизняних і зарубіжних брендів. Для опалення можна обрати і досить дорогі моделі ґрунтових теплонасосів. Теплові насоси досить легко інсталюються в нових будівлях або в уже діючу систему теплопостачання. При цьому споживач теплової енергії, якщо витратить трохи більшекоштів, ніж за проєкт і під'єднання до газової магістралі, за пристрій високого і дорогого димоходу та котел, який прослужить від сили років десять-п'ятнадцять. В результаті застосування теплового насоса буде отримана система опалення нового рівня комфорту, найбільш ефективна, довговічна та надійна серед відомих пропонованих ринком.

Тепловий насос забезпечує: відчутну, в кілька разів, економію витрат на опалення та підігрів води; можливість охолоджувати кімнати влітку, якщо встановлено декілька фанкойлів замість радіаторів; особливо ефективну економію при оформленні тарифу на електроопалення; можливість програмування добових і тижневих режимів роботи системи опалення; гнучке регулювання у відповідь на поточні теплові навантаження завдяки інверторним технологіям; управління системи опалення незалежними контурами; економічні режими на час відпустки і погодозалежне управління; дистанційне керування системою і цілорічний контроль мікроклімату в будинку.

Висновки

Для оцінювання, яка із систем опалення найбільш економічна, варто порівняти сумарні витрати на обладнання та монтаж, а потім поточні витрати за п'ять-десять років після впровадження системи опалення з урахуванням зростання тарифів і вартості теплоносіїв. Тоді ми отримуємо реальну картину витрат на той чи інший спосіб опалення приватного будинку. Із проведеного аналізу теплогенеручого обладнання встановлено, що найбільш ефективним є застосування теплових насосів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б В.2.5-44:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами [Текст]. – Чинний від 2010-09-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – IV, 51 с.
2. Дані з Інтернет ресурсу: http://old.niss.gov.ua/Monitor/november08/2.html
3. Безродний М.К. Енергетична ефективність теплонасосних схем теплопостачання / М.К. Безродний, Н.О. Притула. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 208 с.
4. Писарев В.Е. Тепловые насосы и холодильные установки. Учебное пособие./ В. Е. Писарев – К.: КНУБА, 2002. – 124 с.
5. Безродний М.К. Термодинамічна та енергетична ефективність теплонасосних схем теплопостачання: монографія / М.К. Безродний, Н.О. Притула. – К.: НТУУ «КПІ» Вид-во «Політехніка», 2016. – 272 с.
6. Офіційний веб-сайт підприємства: http://www.hytachi.ua/
7. Пуховий І.І. Теплонасосне та безпосереднє використання теплової енергії довкілля і її потенціал в Україні / І.І. Пуховий // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2005. – № 1. – 92–97 с.
8. Безродний М.К. Теплові насоси та їх використання. [Текст]: посіб. / М.К. Безродний, І.І. Пуховий, Д.С. Кутра. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 289 с.
9. Боженко М.Ф. Джерела теплопостачання та споживачі теплоти: Навч. посіб. / М.Ф.Боженко, В.П.Сало. – Київ: ІВЦ Вид-во «Політехніка», 2004. – 192 с.

Гунько Сергій Валентинович *– магістрант кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця, e-mail: psv.45@ukr.net*

Gunko Serhiy V. *- Master's student of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: psv.45@ukr.net*

УДК 628.8

Пундик А.В.
Панкевич О.Д.

СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ДОШКІЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Проаналізовано основні напрями підвищення енергоефективності. Визначено фактори, що впливають на параметри мікроклімату приміщень закладів дошкільної освіти. Розроблено проєктні пропозиції щодо енергетичної оболонки будівлі, системи опалення та вентиляції, організації та технології монтажу системи опалення будівлі.*

Ключові слова: енергоефективність, дошкільний заклад, мікроклімат приміщень.

Abstract *The main directions of energy efficiency improvement are analyzed. The factors influencing the parameters of the microclimate of the premises of preschool educational institutions are determined. Project proposals for the building's energy envelope, heating and ventilation systems, organization and technology of building heating system installation have been developed.*

Keywords energy efficiency, preschool establishment, microclimate of apartments.

Вступ

Раціональне використання енергетичних ресурсів для створення та забезпечення нормативних параметрів мікроклімату приміщень є одним з головних пріоритетів у галузі цивільної інженерії, що підтверджується на законодавчому рівні «Українською енергетичною стратегією до 2035 року», законом України «Про енергозбереження» та державним стандартом «Енергоефективність будівель» [1-3]. Питанням запровадження енергозберігаючих технологій у будівлях закладу освіти займаються фахівці як в Україні, так і закордоном [4]. В Україні дане питання розглядається як в розрізі термомодернізації існуючих будівель дошкільних закладів [5] так і при будівництві нових об'єктів, оскільки витрати з місцевого бюджету на оплату тепла об'єктами бюджетної сфери досить великі.

Мета роботи - провести дослідження за результатами якого розробити проєктне рішення енергоефективних систем та заходів забезпечення мікроклімату приміщень дошкільного навчального закладу.

Результати досліджень

Об'єкт дослідження: процес забезпечення нормованих параметрів мікроклімату у приміщеннях дошкільного закладу освіти.

Мікроклімат приміщень закладів дошкільної освіти нормуються залежно від:

- призначення закладу (ясла, дитячі садки, інклюзивні заклади тощо) та призначення конкретного приміщення (ігрова кімната, спальня, медична кімната, пральня тощо);
- від віку дітей та їх кількості,
- видів та розміщення групових осередків;
- режиму роботи закладу (денний, цілодобовий, для короткотривалого перебування).

Для визначення напрямків підвищення енергоефективні систем створення мікроклімату у дошкільних закладах освіти було проведено аналіз чинних норм проєктування дошкільних навчальних закладів [6], вимог до теплоізоляційної оболонки будівель [7] та вимог до енергоефективності будівель [3]. На основі проведеного аналізу розроблені проєктні рішення триповерхової цегляної будівлі дошкільного закладу. Підключення до існуючої теплової мережі, що заведена в підвальне приміщення будівлі виконується через влаштування індивідуального теплового пункту (ІТП).

Проєктні рішення по утепленню енергетичної оболонки будівлі - зовнішні стіни будівлі утеплюються із зовнішньої сторони мінераловатними плитами δ= 150мм вище відмітки +0,750. Нижче відмітки +0,750 на глибину 1,0 м нижче поверхні ґрунту зовнішні стіни утеплюються пінополістирольними плитами, δ= 60мм. Горищне перекриття третього поверху утеплюється мінераловатними плитами.

Проєктні рішення по опаленню. Запроєктовано комбіновану система опалення (радіаторну і «тепла підлога»). Система опалення двотрубна з скритим розведенням трубопроводів в будівельних конструкціях та підготовці підлоги. В приміщеннях груп першого поверху передбачається система опалення «тепла підлога». Трубопроводом для системи "тепла підлога" прийнято труба ø16х2,0мм із зшитого поліетилену PE-Xa, Uponor Radi Pipe. Довжина кожного із контурів теплої підлоги не перевищує 120м. Системи опалення має чотири стояка. Опалювальних прилади сталеві панельні радіатори VK фірми "KORADO" тип 22 VK.

Проєктні рішення по вентиляції. Вентиляція приміщень передбачена змішана: механічна та природня. Повітропроводи систем вентиляції влаштовуються у підстельовому просторі. Повітропроводи систем вентиляції передбачені із тонколистової оцинкованої сталі б=0,5-0,7мм. Природні системи витяжної вентиляції влаштовуються з встановленням решіток вентиляційних для внутрішнього монтажу ВЕНТС. Викид повітря передбачається витяжні канали в цегляних стінах.

Проєктні пропозиції щодо організації та технології монтажу системи опалення будівлі. Визначено потреба в матеріалу та обладнанні і інструменти для монтажу, загальну масу матеріалів. Загальна тривалість влаштування системи опалення 32 дні.

Висновок

На основі проведеного аналізу, існуючих норм проєктування дошкільних навчальних закладів, вимог до теплоізоляційної оболонки будівель та вимог до енергоефективності будівель, визначено напрямки підвищення енергоефективності будівлі та розроблено проєктні пропозиції щодо енергетичної оболонки будівлі, системи опалення та вентиляції, організації та технології монтажу системи опалення будівлі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українська енергетична стратегія до 2035 року. – [Електронний ресурс] – Режим доступу до джерела: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk
2. Про енергозбереження Закон України від 01.07.1994р № 75/94-ВР від 01.07.9 Оновлення (редакція) від 23.07.2017 Режим доступу https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text
3. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
4. D Xie, L Yu , T Jiang, YL Zou Distributed Energy Optimization for HVAC Systems in University Campus Buildings // IEEE ACCESS, 2018, Volume 6 Page 59141-59151 DOI 10.1109/ACCESS.2018.2872589
5. Панкевич В.В. Термомодернізація дитячих навчальних закладів в м. Вінниця/ В.В. Панкевич, О. Г. Лялюк//КОНФЕРЕНЦІЇ ВНТУ електронні наукові видання, XLVII Науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, 2018р.: тези допов. — В., 2018
6. Дошкільні заклади. Будинки і споруди дитячих дошкільних закладів. ДБН В.2.2-4-1997 К. : [Чинний від 2008-07-01]. Мінрегіонбуд України, - Київ, 2008. .– (Державні будівельні норми).
7. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).
8. Організаційно-економічний механізм енергозбереження: монографія / Ю. В. Дзядикевич, В. Я. Брич, В. В. Джеджула [та ін.]. – Тернопіль : ТНЕУ, 2018. – 154 с.
9. Н. М. Слободян, О. Д. Панкевич, О. І. Ободянська. Організація та технологія проєктування систем теплогазопостачання та вентиляції: Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2017. - 108 с.
10. Ратушняк Г.С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання: навч. посіб. для вузів / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова. - Вінниця : УНІВЕРСУМ, 2004. - 136 с. - ISBN 966-641-089-3

Пундик Андрій Володимирович – *студент групи ТГ-20м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання.*

Панкевич Ольга Дмитрівна*- к.т.н,, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

Pundyk Andrii *student of group ТГ-20м Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsa national technical university, Vinnytsa*

Olga Pankevych *– Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Engineering Systems in Construction. Vinnytsia National Technical University e-mail: pankevich@vntu.edu.ua*

УДК 624.15

Д.В. Деркач
І.В. Маєвська

ЗАСТОСУВАННЯ ШПАЛЬНОГО РОЗПОДІЛЮВАЧА ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ҐРУНТОВИХ ПОДУШОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто способи горизонтального армування ґрунтів основи під фундаментами мілкого закладання. Проведено дослідження ефективності конструкції шпального розподілювача, як конструкції з жорстких елементів що підсилюють основи під фундаментами.

Ключові слова: шпальний розподілювач, горизонтальне армування ґрунтів, сумісна робота, конструкція з жорстких елементів.

Abstract

Methods of horizontal reinforcement of base soils under shallow foundations are considered. A study of the effectiveness of the sleeper distributor design as a structure of rigid elements that reinforce the foundations under the foundations.

Keywords: pile distributor, horizontal soil reinforcement, compatible work, construction of rigid elements.

Вступ

Одним із способів підсилення основ, складених структурно-нестійкими або слабкими ґрунтами, є армування товщ ґрунтів жорсткими елементами. Ефект такого армування полягає у тому, що в укріплюючій товщі утворюють вертикальні, похилі або горизонтальні армуючі елементи збільшеної міцності і жорсткості в порівнянні із оточуючим ґрунтом. При цьому армований масив включає в себе армуючі елементи в тому числі варіантом армування є горизонтальне занурення/підсилення основи жорсткими елементами.

Варіантом горизонтального армування грунтів є застосування конструкції шпального розподілювача, що являє собою занурені в грунти основи під фундаментом горизонтальні жорсткі елементи.

Результати дослідження ефективності конструкції шпального розподілювача

В результаті проведеного фізичного моделювання [1] було отримано графіки залежності осідання від навантаження і відповідно несучу здатність фундаменту для моделі стрічкового фундаменту без шпального розподілювача (№1), стрічкового фундаменту з розміщенням паль-шпал з кроком 6d (№2) та стрічкового фундаменту з розміщенням паль-шпал з кроком 3d (№3).

На рис. 1 - наведено зведений графік для всіх дослідів, на якому можна бачити, як змінюється крива осідання-навантаження при зміні кількості і кроку паль-шпал відповідно для кожного досліду.

Для конструкції шпального розподілювача з кроком паль-шпал 6 діаметрів на графіку осідання-навантаження можна спостерігати 2 фази: 1 - Лінійне збільшення осідання до прикладення навантаження 1400 одиниць. 2 - З збільшенням навантаження відбувається перехід в нелінійну фазу і так званий «зрив» коли довантаження викликало осідання в кілька разів перевищуюче осідання при попередньо прикладеному навантаженні.

Для конструкції шпального розподілювача з кроком паль-шпал 3 діаметра На графіку осідання-навантаження можна спостерігати поступовий перехід лінійної фази в нелінійну. Подальше проведення модельних досліджень дозволить встановити закономірності перерозподілу зусиль між палями в залежності від геометричних параметрів системи. Також за допомогою моделювання можливо підібрати оптимальне співвідношення ширини плити стрічкового фундаменту та довжини паль-шпал.

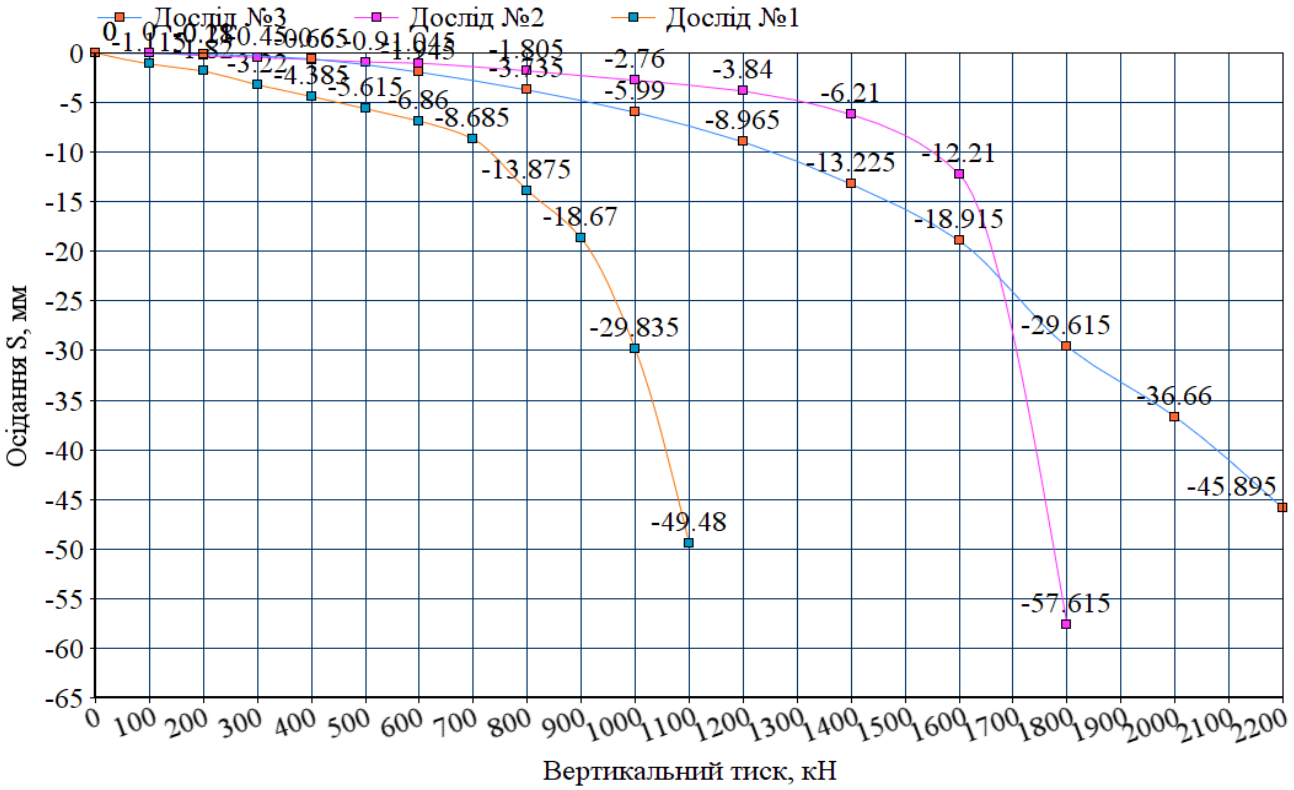


Рисунок 1 - Результуючий графік навантаження-осідання для 3 етапів досліджень.

За результатами математичного моделювання [2] в ПК «Ліра» САПР фундаменти на основі, підсиленій «шпальним розподілювачем» мають право на життя. Шпальний розподілювач з кроком 3 діаметра – зменшує осідання фундаменту на 28%. Шпальний розподілювач з кроком 6 діаметрів – зменшує осідання фундаменту на 9%. Шпальний розподілювач з кроком 9 діаметрів продемонстрував коло нульовий результат на малогабаритній моделі. Також за результатами ітераційних досліджень експерименту №5, ефективність варіанту з використанням шпального розподілювача (крок 3 діаметра, ширина плитної частини - 1.5 м) порівнюється з ефективністю варіанту стрічкового фундаменту з шириною плитної частини - 2.2 м.

Порівнюючи результати досліджень можна визначити ефективність різних варіантів об’єктів дослідження [3,4]. На рисунку 2 зображено діаграму ефективності об’єктів аналізу за відносними показниками.

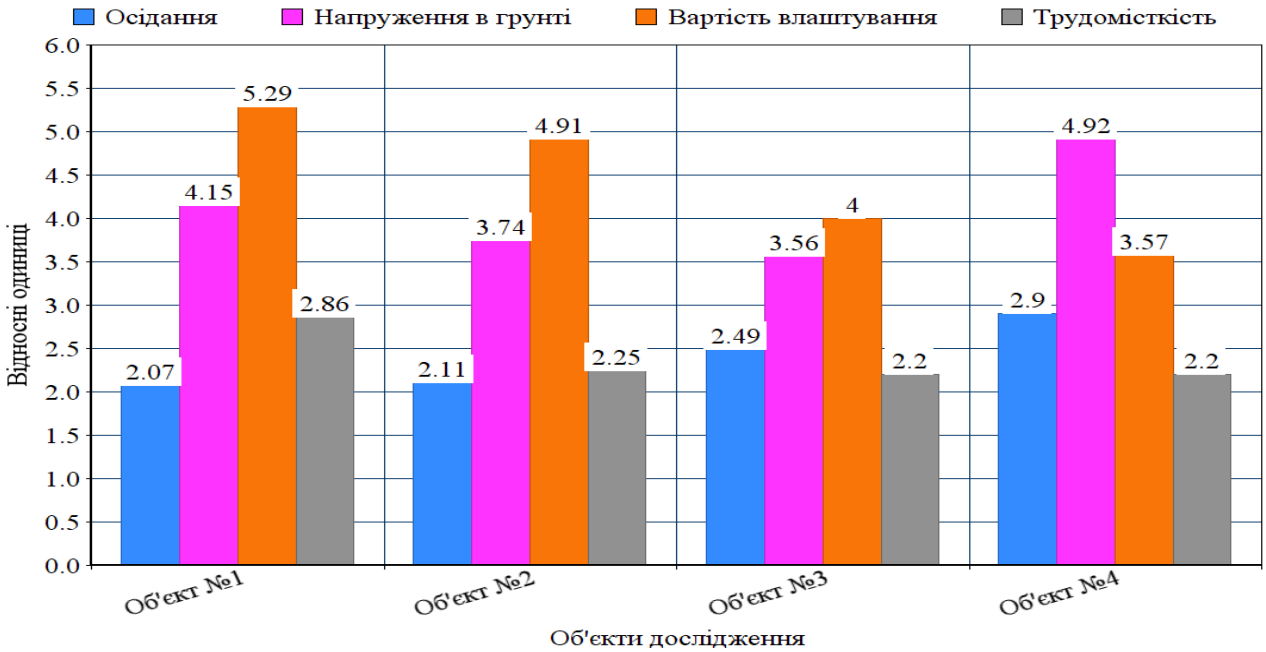


Рисунок 2 - Порівняльна діаграма ефективності об’єктів аналізу за відносними показниками

Висновки

Відповідно до результатів оцінки ефективності за сукупністю всіх критеріїв - першість займає варіант стрічкового фундаменту на основі, підсиленій шпальним розподілювачем з кроком паль-шпал 6 діаметрів. На мою думку цей варіант можна реалізувати в переважній більшості випадків коли треба підсилити основу/слабкі ґрунти під фундаментами мілкого закладання, при цьому дане рішення буде оптимальним за співвідношенням більшості показників характеристик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Деркач Д.В., Маєвська І.В. Підсилення основи під фундаментами у вигляді шпального розподілювача. L науково-технічна конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання: зб. доп., м. Вінниця, 10-12 берез. 2021р. Вінниця, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12140/10135.

2. Деркач Д.В., Маєвська І.В. Вплив шпального розподілювача на розподіл напружень у ґрунтовій основі. Енергоефективність в галузях економікиУкраїни-2021:міжнар. наук.-техн.конф., м.Вінниця, 23-25 листоп. 2021р. Вінниця,2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/13996/11860.

3. Застосування багатокритеріального аналізу для пріоритетного вибору. стаття : 03.05.2018 / Національного університету оборони України імені Івана Черняховського. Київ, 2018. с. 8. URL: http://znp-cvsd.nuou.org.ua/article/view/125248/119791.

4. Багатокритеріальний вибір систем захисту інформації за допомогою нечітких парних порівнянь альтернатив. О. В. Шматко, Є. В. Сичев. Системи обробки інформації. 2011. Вип. 3. С. 161-164..

Деркач Дмитро Володимирович – магістрант, група Б-20м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dimaderkach1111@gmail.com

Науковий керівник: ***Маєвська Ірина Вікторівна*** — к. т. н, доцент, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: irina. mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

Derkach Dmytro Volodymyrovych - undergraduate, group B-20m, Faculty of Construction, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimaderkach1111@gmail.com

Supervisor: ***Irina V. Mayevska*** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: irina.mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

УДК 519:642:624:044:624.15

А.С. Моргун
І. М. Меть
С.О. Гладкий

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО–ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПІДСИЛЕНИХ ФУНДАМЕНТІВ ЗА МЕТОДОМ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Робота присвячена удосконаленню методики розрахунку підсилених фундаментних конструкцій за сучасним числовим методом МГЕ з метою практичного прикладання та більш повного використання їх несучої спроможності. Переулаштування, підсилення фундаментів має за мету пристосування їх для використання в змінних умовах експлуатації. Прикладання числового МГЕ до розв'язків практичних задач геомеханіки, процес осідання основ та допустимих навантажень на них підкріплено та проілюстровано даними числового розрахунку стовпчастих фундаментів мілкого закладання.

Ключові слова: несуча спроможність, підсилення фундаменту, метод граничних елементів.

Abstract

The work is devoted to the improvement of the method of calculation of reinforced foundation structures according to the modern numerical method of MBE for the purpose of practical application and fuller use of their bearing capacity. Rearrangement, reinforcement of foundations aims to adapt them for use in changing operating conditions. The application of numerical MBE to the solutions of practical problems of geomechanics, the process of subsidence of foundations and allowable loads on them is supported and illustrated by the data of numerical calculation of columnar foundations of shallow foundations.

Keywords: bearing capacity, foundation reinforcement, boundary element method**.**

Вступ

Експериментальне дослідження фундаментів в слабких водонасичених ґрунтах, підсилених набивними палями, проводилась на полігоні [3]. Фундамент глибиною закладання 0.5 м. і розміром 1х1 м був підсилений чотирма набивними палями довжиною 2.5м з використанням пневмопробійників. Набивні палі підсилення були виготовлені таким чином, щоб частина перетину палі знаходилась під підошвою фундаменту. Це досягалось тим, що перша свердловина пробивалась пневмопробійником безпосередньо поряд з граню підошви, а потім засипалась напівсухою бетонною сумішшю, яка при наступних проходках пробійника виштовхувалась в оточуючий ґрунт та під підошву фундаменту, створюючи при цьому опорну консоль, рис.1 [3].

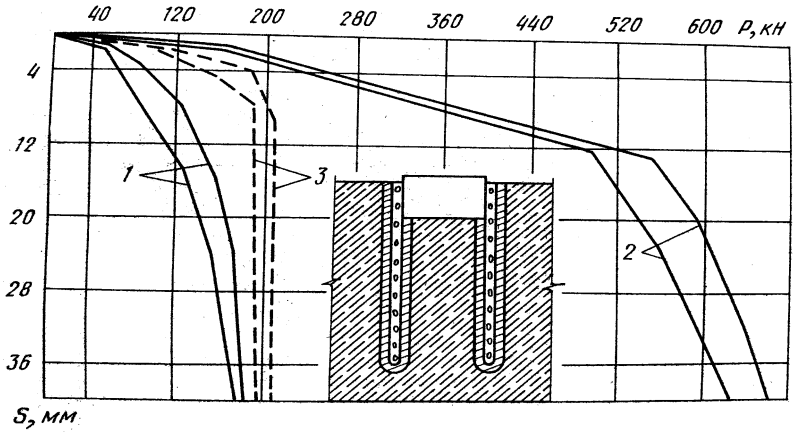


Рис. 1. 1 Графік навантаження-осідання, 1- експериментальних досліджень фундаменту на натуральній основі, 2 – експериментальні дані після підсилення набивними палями, 3 – поведінка одиночної набивної палі

При чотирьохразовій проходці діаметр палі склав 270 мм. , розміри консолі – 4-5 см. В результаті такого підсилення несуча спроможність фундаменту збільшилась майже в чотири рази, рис.1. Проведені дослідження [3] дозволили рекомендувати запропонований метод підсилення стрічкових фундаментів мілкого закладання в пилувато-глинистих ґрунтах для практичного використання.

За числовим МГЕ скомпоновано методику прогнозування напружено-деформованого стану підсилених таким чином фундаментів та проведено співставлення розрахунку з експериментальними даними.

Питання ущільнення та розущільнення ґрунтів під навантаженням – основна проблема, що виникає при прогнозі осадок споруди і прогнозі допустимого навантаження на ґрунт. Тому значна увага в роботі приділена дилатансійній теорії та методам моделювання залишкових пластичних деформацій ґрунту з метою їх практичного прикладання. Адже основною задачею є будівництво споруд з достатнім ступенем надійності.

Фізична суть дилатансії – руйнування ділянок зчеплення і повертання блоків, в результаті порушується структура, утворюються поверхня ковзання. Для врахування дилатансійних ефектів основи при навантаженні підсиленого фундаменту використано положення [2,3,5].

Реальні задачі геомеханіки моделюються диференційними рівняннями в частинних похідних і зводиться до класу крайових задач. Розв’язок задач теорії пластичності пов'язаний з розв’язком системи нелінійних диференціальних рівнянь в частинних похідних, що являє собою складну задачу. В аналітичному вигляді її можна розв’язати у виключних випадках. Тому пошук рішення поставленої практичної задачі проводився числовим методом граничних елементів (МГЕ). В роботі використано метод пружних рішень О.А. Іллюшина. К. Бреббія [1]система диференціальних рівнянь зведена до інтегрального рівняння, числове інтегрування, як відомо, є більш стійкий процес ніж числове диференціювання:

$$\left.\begin{array}{c}\sigma_{ij,j}+b_j=0\\ \varepsilon_{ij}=\dfrac{1}{2}(u_{i,j}+u_{j,i})\\ \sigma_{ij}=C_{ijkl}\varepsilon_{kl}\end{array}\right\}\Rightarrow C_{ij}(\xi)u_j(\xi)+\int_{\Gamma}p^*_{ij}(\xi,x)u_j(x)d\Gamma(x)=\int_{\Gamma}u^*_{ij}(\xi,x)p_j(x)d\Gamma(x), \qquad (1)$$

де $\sigma_{ij,j}+b_j=0$ – статичні рівняння рівноваги; $\varepsilon_{ij}=\frac{1}{2}(u_{i,j}+u_{j,i})$ – геометричні рівняння; $\sigma_{ij}=C_{ijkl}\varepsilon_{kl}$ – фізичні рівняння середовища; u, p – шукані вектори переміщень та напружень на границі фундаментної конструкції.

В роботі за МГЕ визначено напружено-деформований стан фундаменту без підсилення (рис. 2.а) та підсиленого фундаменту з рівновеликою площею бокової поверхні та вістря (рис. 2.б) . Фізико-механічні характеристики грунту:

$\rho=1.7т/м^3,\quad \rho_{\min}=1.6т/м^3,\quad \rho_{\max}=2.2г/см^3, e=0.7,$

$E=10.54МПа,\quad \varphi=24^0,\quad c=14КПа,\quad \upsilon=0.33$

Результати числового прогнозу роботи палі та дискретизація активної зони на рис.2.

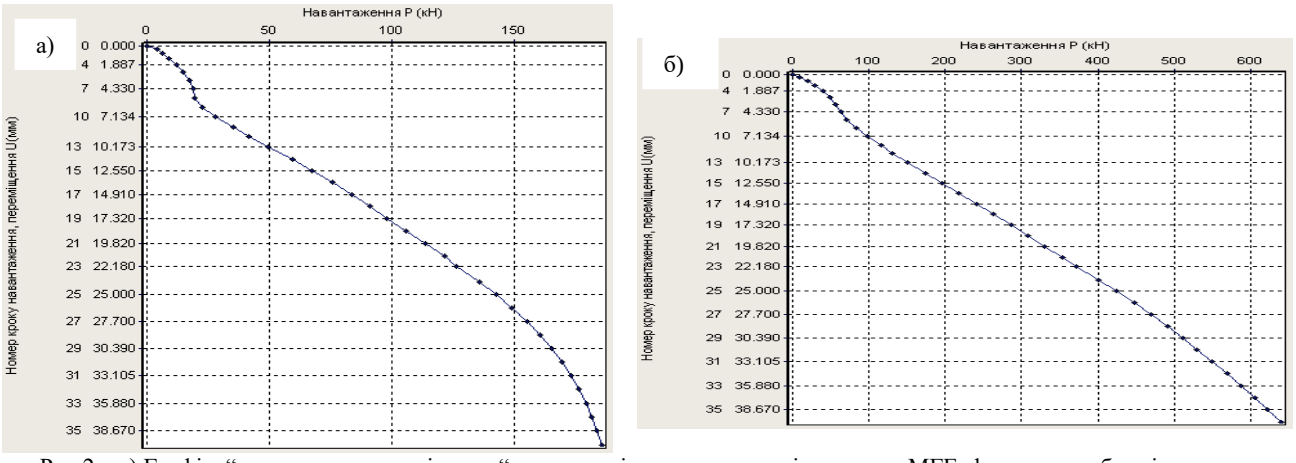


Рис.2 – а) Графік “навантаження – осідання “ результатів числових дослідження за МГЕ фундаменту без підсилення, б) результати поведінки фундаменту, підсиленого набивними палями за числовим МГЕ

Дані співставлень є задовільні, значення несучої спроможності як підсиленого, так і не підсиленого фундаментів згідно рис. 1 та рис. 2 практично співпадають.

За експериментальними дослідженнями [3] при S = 40 мм несуча спроможність не підсиленого фундаменту склала P=180 кН, підсиленого – P=680 кН,

За числовими дослідженнями (МГЕ): при S = 40 мм несуча спроможність не підсиленого фундаменту склала P=174 кН, підсиленого – P=649 кН,

Висновки

Напрацьована за числовим МГЕ нелінійна модель для визначення несучої спроможності підсиленого набивними палями фундаменту фіксує збільшення несучої спроможності більше ніж в три рази (в 3.72 рази). Згідно експериментальних даних збільшення несучої спроможності склало 3.8 рази.

Достовірність моделі підтверджено проведеним аналізом результатів числових досліджень за МГЕ, та виконаним співвідношенням з експериментальними даними, які отримані безпосередні заміром тиску в ґрунтові основі мездозами [3], та дають хорошу відповідність.

Дане конструктивне рішення є ефективним проектним рішення підсилення фундаменту мілкого закладання і гарантує надійність експлуатації споруди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Бреббия К., Теллес Ж., Вроубел Л. Методы граничных элементов. М.: Мир, 1987.

2.Бойко И.П. Теоретические основы проектирования свайных фундаментов на упругопластическом основании / И.П. Бойко, Сб. КИСИ “Основания и фундаменты”. – 1985 – №18, С 11-18.

3.Козаков Ю.Н., Буланкин Н.Ф., Стоян Ю.Ф. Усиление фундаментов сваями, устраиваемыми с помощью пневмопробойников. М.: Стройиздат. Сб. Основания, фундаменты и механика грунтов № 4. 1990, С 26-29.

4.Моргун А.С. Теорія пластичної течії в механіці грунтів./А.С. Моргун – Вінниця, ВНТУ. – 2013 – 108 С.

5.Николаевский В.Н. Современные проблемы механики грунтов // Определяющие механики грунтов // В.Н. Николаевский – М.: Стройиздат. 1975 г. – С. 210-227.

Моргун Алла Серафимівна **–** професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури; Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: morgunallaS@.qmail.com

Меть Іван Миколайович **–** декан ФБТЕГП; Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vanmet@ukr.net

Гладкий Станіслав Олександрович – студент гр. Б-19б, ФБТЕГП, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: hladkiyS@.qmail.com

Morgun Alla S. - Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture; Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: morgunallaS@.qmail.com

Met Ivan M. - Dean of FBHEGS; Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vanmet@ukr.net

Gladky Stanislav O - student of gr. B-19b, FBTEGP, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: hladkiyS@.qmail.com

UDC 65.011.12

Zhiyong Guo[1]

Dzhedzhula Viacheslav[2]

IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF LOW-RISE BUILDINGS IN RURAL CHINA

1. Jiuquan Vocational and Technical College， JiuQuan，China, 735000
2. Vinnytsia National Technical University， Vinnytsia，Ukraine, 21021

Abstract

Approaches to the formation of energy-saving (passive) houses in rural areas of China are considered. Practical recommendations for the realization of such houses are offered.

Keywords: passive house, energy saving, insulation

Introduction

With the continuous advancement of the country's poverty alleviation and rural revitalization, the rural economic income has continued to increase, and the living standards of farmers have continued to improve. Because rural houses are usually single-family buildings, the surroundings are exposed to the air environment, the existing buildings and new buildings have poor thermal insulation performance, backward heating facilities, extremely low thermal efficiency, and huge energy consumption and carbon dioxide emissions of individual buildings. Environmental pollution has caused huge pressure. According to statistics and forecasts [1], in 2020, about 560 million people will live in rural areas, and the rural construction area will reach 25.1 billion m^2. The total annual coal consumption is 178 million tons. At present, China proposes to achieve a carbon peak by 2030 and carbon neutrality by 2060. Therefore, how to make good use of clean energy, reduce the energy consumption of rural dwellings, reduce carbon dioxide emissions, improving people's living comfort is an important way to achieve carbon peaking and rural revitalization.

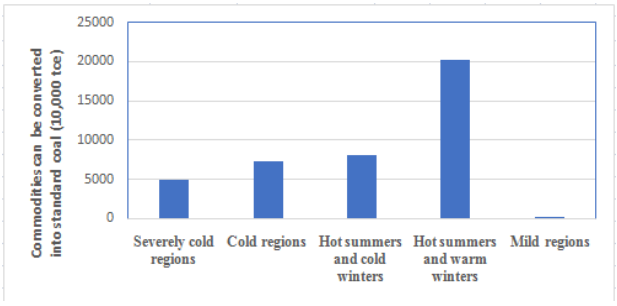
Results of the study

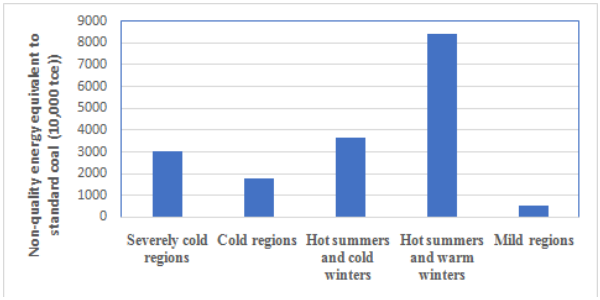
1. The world's energy consumption and carbon dioxide emissions continue to increase and decrease

With the rapid development of science and technology in the world and the improvement of the economic level of various countries, human beings' demand for energy continues to increase, especially the rapid growth of fossil energy has led to a rapid increase in carbon dioxide emissions, and the greenhouse effect has had a huge impact on human economy and ecology. Statistics show that in 2020, the total global energy consumption will reach 199.2tce, and oil still accounts for the largest share (31.2%) in the energy structure. Coal is the second-largest fuel in 2020, accounting for 27.2% of the total primary energy consumption, with a carbon dioxide emission of 100t. In China, the total primary energy consumption is 146.46EJ, and coal accounts for 57%. Emissions continued to grow for the fourth consecutive year, with an increase of 0.6%, while carbon emission intensity decreased by 1% [2].

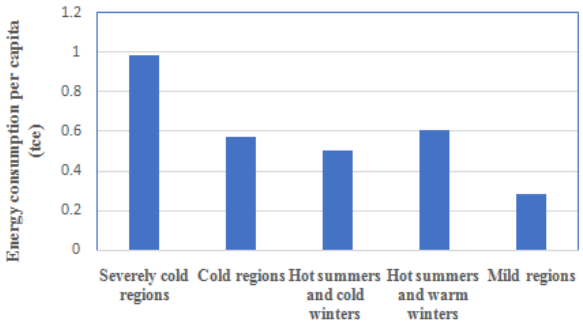
2. China's rural energy consumption is huge

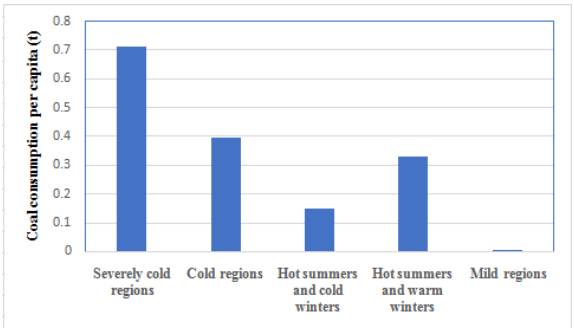
According to the basic data provided by the "China Statistical Yearbook 2020", the total domestic energy consumption in China's rural areas in 2019 is about 311 million. The energy consumption is mainly used for heating, air conditioning, cooking, and daily electricity consumption. Commodity energy such as energy, electricity, and non-commercial energy such as wood and straw, combined with the statistical data of the China Building Energy Conservation Annual Development Research Report [3], Figure 1-1 shows the consumption of different energy types in rural areas in severe cold regions, cold regions, regions with hot summers and cold winters, regions with hot summers and warm winters, and mild regions.





(a) Rural commodity energy consumption by climate zone (b) Rural non-commodity energy consumption by climate zone





(c) Energy consumption per capita by climate zone (d) Coal consumption per capita by climate zone

Figure 1-1 Diagram of energy consumption by different types of energy in rural areas of various provinces and cities in China

From Figure 1-1, the energy consumption of each climate zone shows that the total energy consumption in the economically developed and densely populated areas in the south is relatively large, and electricity accounts for the largest proportion of energy consumption. The per capita energy consumption and per capita coal consumption in the severe and cold northern areas The consumption of commercial energy is mainly coal consumption for heating in winter, so it is of great significance to solve the problems of energy saving and energy-free heating in northern rural dwellings in the context of carbon peaking and rural revitalization.

3. The task of energy saving of existing buildings in rural areas is arduous

According to the International Energy Agency's statistics on energy use and emissions in the global field, the construction and operation energy of the construction industry accounted for 41% of the global energy consumption in 2018. and operation energy accounts for 36% of the total social energy consumption. In 2018, the total life-cycle carbon emissions of buildings nationwide were 4.93 billion tCO_2, accounting for 51.2% of the national energy carbon emissions. The carbon emission in the building operation stage is 2.11 billion t CO_2, accounting for 42.8% of the carbon emission in the whole life cycle of the building, accounting for 21.9% of the national energy carbon emission, of which: the energy consumption of rural residential buildings is 237 million tce, accounting for 21.9% 23.7%, and the carbon emission of rural residential buildings is 437 million

t CO_2, accounting for 20.7% [3]. In the rural areas of northern China, the existing single-family buildings have poor thermal insulation performance, and the heating method in winter is mainly coal-fired.

4. Passive houses are the foundation of nearly zero energy building

30 years ago, the concept of the passive house was first proposed. European countries used various passive energy-saving technical means to build a passive house. It was built in Darmstadt, Germany in 1991. Building energy-saving 90% [4]. In China, many researchers have explored and practiced the engineering application of passive houses [5-9]. At present, there are only a handful of engineering examples in the renovation of passive houses in my country, especially the renovation of office buildings [10-14]. Since 2017, China has started to pilot clean energy for heating in winter in the northern region. The government subsidizes about 80 billion yuan to promote the use of clean energy[15]. Coal to electric heating, coal to the heat pump, coal to biomass, and solar energy can complement each other. Various alternatives to clean energy have played a good role in reducing carbon dioxide emissions and environmental pollution, but two key problems have not been solved. Second, most of the models are inconsistent with rural living habits and energy use status to varying degrees, and the problem of large-scale promotion has not been solved.

5. Energy saving is still the theme of nearly zero energy building realization

After 2015, the Ministry of Housing and Urban-Rural Development promulgated the "Technical Guidelines for Passive Ultra-Low Energy Green Buildings (Trial)", "Design Standards for Energy Conservation of Residential Buildings in Severe Cold and Cold Regions" JGJ 26-2018 "Technical Standards for nearly zero energy building " Energy-saving standard systems such as GB/T 51350-2019 and "Near-Zero Energy Building Testing and Evaluation Standards" (T/CECS 740-2020) provide specific practices and methods for passive house design, construction, quality control, and testing and evaluation. It is of great significance to guide the practical implementation of passive house technology, but there is very little research and practice on the passive energy-saving renovation of active buildings, especially in the vast rural areas, and no corresponding standards have been formed. At present, China is in the process of rural revitalization, and the government will invest a lot of money in rural areas, which makes the energy-saving renovation of rural dwellings a financial guarantee and policy feasibility.

6. Realization path of nearly zero energy building in active service in rural areas

Nearly zero energy building refer to adapting to climatic characteristics and site conditions, maximizing the reduction of building heating, air-conditioning, and lighting needs through passive building design, maximizing the efficiency of energy equipment and systems through active technical measures, making full use of renewable energy, and minimizing energy consumption. The energy consumption of the building provides a comfortable indoor environment, and the energy consumption level of the building should be reduced by more than 60%-75% compared with the original national standard [15]. The key technical points for the construction and renovation of near-zero energy buildings mainly include seven aspects: thermal insulation measures, energy saving of doors and windows, airtightness measures, no thermal bridge treatment, heat recovery fresh air system, renewable energy utilization, and other innovative measures. Years of research and practice have proved that the energy-saving renovation and carbon dioxide emission control of rural dwellings cannot follow the "urban route". Building energy-saving strategies and the development of energy-saving technologies must be formulated in combination with people's living habits and natural conditions. Referring to the "Technical Standards for Nearly Zero Energy Building " GB/T 51350-2019, the realization of nearly zero energy building in rural areas is shown in Table 1.

Table 1

The realization path of nearly zero energy building concerning nearly zero energy building technical standards

parameter		technical standard	Realize
Heat transfer coefficient of exterior walls / [W/（m^2·K）]	severe cold area	0.10～0.15	Choose different materials such as GEPS、XPS、 PUR and other materials to carry out thermal insulation transformation of walls and roof envelopes. The selection of the type and thickness of thermal insulation materials can be obtained through energy consumption simulation according to the current state of the constructed buildings.
	cold regions	0.15～0.20	
	Hot in summer and cold in winter	0.15～0.40	
	Hot in summer and warm in winter	0.30～0.80	
	mild regions	0.20～0.80	
Heat transfer coefficient of external windows / [W/（m^2·K）]	severe cold area	≤1.0	According to the climate characteristics and energy consumption simulation analysis, choose 6 mm white glass + 12 mm air + 6 mm white glass, 6 mm Low-E glass + 12 mm air + 6 mm white glass, 4 mm ultra-clear glass + 13.5 mm air condensation Plastic + 4 mm white glass, aerogel glass (shading type) and other glass for exterior window renovation.
	cold regions	≤1.2	
	Hot in summer and cold in winter	≤2.0	
	Hot in summer and warm in winter	≤2.5	
	mild regions	≤2.0	
Air tightness/(times/h)		$n_{50} \leq 0.6$ or 1.0	Improve the construction progress of the exterior wall envelope and the renovation of doors and windows, and add transitional halls and curtains.
Annual heating energy consumption /[kWh/（m^2·a）]	severe cold area	≤18	The heating equipment has the function of zoning (living room, bedroom, kitchen, bathroom, etc.) adjustment and on-demand function, and independent control of different rooms to meet intermittent heating requirements.
	cold regions	≤15	
	Hot in summer and cold in winter	≤8	
	Hot in summer and warm in winter	≤5	
	mild regions	≤8	
Annual cooling energy consumption /[kWh/（m^2·a）]		$\leq 3.5+1.5\times WDH_{20}+2\times DDH_{28}$	Realized by the building envelope, door and window renovation, and renewable energy utilization.
total annual energy consumption /[kWh/（m^2·a）]		≤ 55	Using DesignBuilder software for simulation analysis, the energy-saving of the retrofitted building can reach 85%.
Renewable Energy		Utilization≥ 10%	According to the climatic conditions of different regions, the clean energy of biomass, air-source heat pump, solar air heating technology, photovoltaic power generation, and solar thermal heating are adopted to replace the use of existing petrochemical energy.

REFERENCES

1. Science and Technology and Industrialization Development Center of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development. Research on the implementation path of carbon peaking and carbon neutrality in the construction field [M], Beijing: China Construction Industry Press, 2021

2. BP. Statistical Review of World Energy (2021) [EB/OL] https://www.bp. com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy. html.

3. China Building Energy Consumption Annual Report [R], 2020

4. IPHA. Passipedia [EB/OL]. https://passipedia.org/start.

5. Fang Tao, Gao Hui, Guo Juanli, et al. The Enlightenment of German Passive House to the Development of Building Energy Efficiency in my country: Taking Residential Buildings in Cold Areas as an Example [J]. New Architecture, 2013(4):37-40.

6. Wei Hedong, Zhao Jijian, Gao Jianhui, et al. Analysis and Suggestions on Influencing Factors of Geometric Thermal Bridge Effect in Passive Ultra-low Energy Buildings [J]. Wall Material Innovation and Building Energy Conservation, 2019(4):22-27.

7. Cheng Siyuan. Research on the energy-saving effect of fresh air heat recovery system for residential buildings in areas with hot summer and cold winter [D]. Nanjing University, 2018.

8. Lv Yanjie, Zhang Shicong, Xu Wei. Research on the winning projects of the World Passive House Grand Prix [J]. Architectural Science, 2017,33(6):1–7.

9. Hui Chaowei. Analysis on the application of passive house technology in Sino-Singapore Tianjin Eco-city [J]. Housing Industry, 2017(5):62-65.

10. PHI. Passive House Database [EB/OL]. https://passivehouse–database.org/.

11. Han Jiaxiang, Gong Beibei, Liu Jiaming. Analysis of Suzhou Tongli Lake Jiayuan Passive House Reconstruction Certification Project from the Perspective of Energy Conservation [J]. Construction Technology, 2019(6):53–55.

12. Wang Yuyang. Discussion on the application of passive house technology in the renovation of historical buildings in Shengjinta Block, Nanchang [D]. Nanchang Aviation University, 2018.

13. Liu Ke, Xu Yi, Liu Kai, Fan Jun, An Wenzhuo. Research on Passive Renovation Method of existing Buildings in Cold Regions [J]. Architecture Technology, 2020(11):1348–1351.

14. Liu Yibiao, Huang Kai, Wang Zhiyuan. Research on the passive ultra-low energy consumption retrofit method of existing buildings - a case study of an earth-covered building retrofit project [J], Jiangsu Architecture, 2020 (5) 117-120.

15. "Technical Standards for Nearly Zero Energy Buildings" GB/T 51350-2019 [S]. Beijing: China Building Industry Press, 2019

16. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: монографія Вінниця : ВНТУ, 2014. 347 с.

17. Dzhedzhula V. Yepifanova I., Use of apparatus of hybrid neural networks for evaluation of an intellectual component of the energy-saving policy of the enterprise Baltic Journal of Economic Studies. 2018. Vol. 4. №1. P.126-130.

18. Heyets V., Voynarenko M., V. Dzhedzhula Yepifanova I., Trocikowski T. Models and strategies for financing innovative energy saving activities IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. 628. 012004

Dzhedzhula Viacheslav Dr. Sc. (Eng.), Professor, Faculty of Construction, Engineering and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: djedjulavv@gmail.com

Zhiyong Guo Master of structural Engineering, Jiuquan Vocational and Technical College， JiuQuan，China, email: davidguozy@126.com

УДК 697.7

Н. Д. Степанова
І. О. Коломієць

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТВЕРДОПАЛИВНОЇ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розроблено заходи по підвищенню ефективності твердопаливної водогрійної. Встановлення геліоустановки у тепловій схемі твердопаливної водогрійної котельні дозволить досягти економії вичерпних ресурсів за рахунок відновлювальної енергії. Виконано розрахунок теплової схеми котельні з геліоустановкою та підбір відповідного обладнання. Розроблено функціональну схему автоматизації та технологію монтажу теплогенерувального обладнання котельні. Проаналізовано умови праці при виконанні монтажних робіт та експлуатації котельні, а також проаналізовано і визначено, які фактори є небезпечними та шкідливими для життя людини, які можуть бути присутні при виконанні монтажних робіт, експлуатації котлів. Складено локальний кошторис та розраховані основні показники ефективності інвестицій в інноваційний проект: чисті грошові надходження, чиста поточна вартість, термін окупності, розрахований за кумулятивним методом та методом усереднених параметрів.

Ключові слова: котел, тверде паливо, дрова, теплообмінник, теплова схема, математична модель, багатоваріантний аналіз, тепловий розрахунок.

Abstract

The work developed measures to increase the efficiency of solid fuel water heating. The establishment of helio installation in the thermal scheme of a solid fuel water boiler house will allow to achieve the economy of exhaustive resources due to renewable energy. The calculation of the heating circuit with a heliot installation and selection of the appropriate equipment is executed. The functional diagram of automation and the technology of installation of heat generating equipment boiler houses has been developed. The conditions of labor in the performance of mounting works and exploitation of the boiler house are analyzed, as well as analyzed and determined which factors are dangerous and harmful to human life that may be present in the performance of mounting works, operating boilers. Folded local estimates and calculated the main indicators of investment efficiency in the innovation project: net cash receipts, net current cost, payback period, calculated by the cumulative method and the method of averaged parameters.

Keywords: boiler, solid fuel, firewood, heat exchanger, thermal circuit, mathematical model, multivariate analysis, thermal calculation..

Вступ

Потреба в теплі є актуальною проблемою у холодну пору року для кліматичного регіону м. Запоріжжя. Аналізуючи екологічні, експлуатаційні та економічні фактори виробництва теплоти перевага у виборі джерела теплоти для системи опалення віддається котлам на природньому газі. Передусім це можна пояснити високим коефіцієнтом корисної дії (ККД) сучасних газових котлів (перевищує 91%), їх відносною екологічністю та простотою експлуатації. Суттєвою вадою котелень, що працюють на природному газі є підвищена вибузонебезпека

На використання того чи іншого типу котельного обладнання суттєво впливає стан економіки країни. Так постійне зростання тарифів на газ змушує багатьох власників котелень переводити їх на інші види палива. Останнім часом у індивідуальному теплопостачанні популярними видами палива є дрова, деревні гранули та вугілля. Досить гідною заміною котельням, що спалюють органічне паливо, є електрокотельні та теплонасосні установки (ТНУ). Вибір того чи іншого варіанту джерел теплоти потребує детального вивчення у певних конкретних умовах. Тому тема роботи є актуальною.

Результати дослідження

Метою даної роботи є теоретичне обгрунтування використання поновлюваних джерел енергії, покращення екологічних показників та зменшення споживання викопного палива шляхом впровадження технології спалювання деревини та енергії Сонця у тепловій схемі котельні.

Узв’язку з цим поставлені задачі:

- розробити математичну модель та методику оцінки ефективності роботи твердопаливного котла та геліоустановки у тепловій схемі водогрійної котельні;
- дослідити показники роботи твердопаливного котла потужністю 150 кВт на різних видах палива;
- дослідити вплив вологості твердого палива на показники роботи котла;
- дослідити показники роботи геліоустановки при різних кутах нахилу до горизонту;
- обгрунтувати вибір характеристик елементів теплової схеми котельні з геліоустановкою;
-розробити функціональну схему автоматизації теплової схеми твердопаливної частини котельні;
- розробити технологію монтажу теплової схеми котельні.

Об’єкт дослідження – твердопаливна водогрійна котельня.

Предмет дослідження – теплообмінні процеси у основному теплогенерувальному обладнанні твердоопаливної водогрійної котельні.

Методи дослідження. Математичне моделювання для дослідження показників ефективності водогрійного котла, геліоколекторів та котельні.

Науково-практична новизна одержаних результатів.

Набули подальшого розвитку і ефективного використання енергоносіїв на базі роботи твердопаливної котельні, за рахунок оцінки ефективності роботи котельні з різними джерелами енергії, за допомогою визначення співвідношення потужності енергетичного обладнання та експлуатаційних витрат. Доведено ефективність встановленням геліоколекторів для гарячого водопостачання. Показано, що застосування геліоустановок та твердопаливних котлів призводить до зниження споживання основного палива котельнею та зменшення надходження шкідливих речовин під час спалювання палива у навколишнє середовище (NOx) (на 20,62 %) у порівнянні із водогрійною котельнею на твердому паливі.

Практичне значення отриманих результатів. Результати роботи рекомендується використовувати для збереження паливно-енергетичних ресурсів в існуючій котельні за рахунок оцінки ефективності роботи твердопаливних котлів з різними джерелами теплової енергії шляхом визначення показників екологічної досконалості, запропонованою сонячною системою теплопостачання, витрат енергетичних ресурсів з урахуванням кліматичної зони об’єкту, складу та потужностей теплогенерувального устаткування та сучасних тарифів на енергоносії.

Проведено дослідження ефективності твердопаливної водогрійної котельні на різних видах палива. Як альтернативні палива для котла потужністю 150 кВт розглядалися : торф з вологістю 50%, буре вугілля вологістю 16%, торфобрикети вологістю 19,2% та деревина вологістю 20%. Із розглянутих варіантів найвищий коефіцієнт корисної дії (рис. 1) мав котел з використанням торфобрикетів та бурого вугілля в якості палива, а найнижчий – торф. В усіх розглянутих варіантах палива і вихідних даних, окрім використання у якості палива дров, температура стінки конвективного пучка котла нижче температури конденсації водяної пари у димових газах, що може призвести до конденсації парів вологи на поверхнях нагріву котла, а отже і до їх корозії [1].

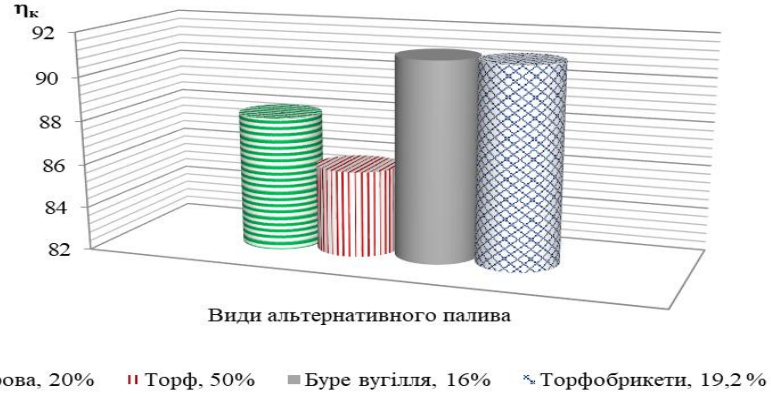


Рисунок 1 – Вплив виду альтернативного палива на ккд теплогенератора ($\eta_к$)

Досліджувався вплив вологості палива на показники роботи котла та аналізувалися показники роботи котла на різних видах палива. За результатами досліджень встановлено, що підвищення вологості палива із 20 до 40 % призводить до збільшення витрати палива на 45,7 %, зниження коефіцієнта

корисної дії котла на 2,8% (рис. 2), зростання температури відхідних газів на 7,5 %. Тобто ефективність роботи котла знижується і збільшується теплове забруднення навколишнього середовища [2, 3].

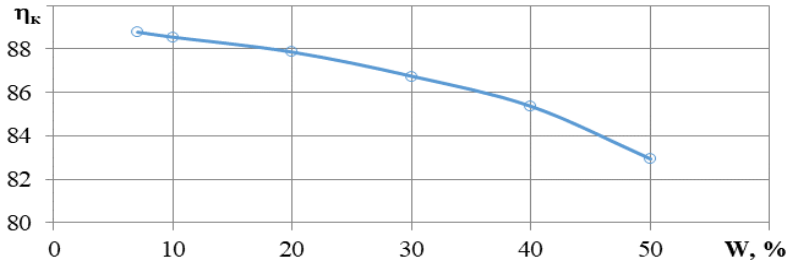


Рисунок 2 – Вплив вологості палива (W) на коефіцієнт корисної дії теплогенератора ($\eta_к$)

Оптимальним, на нашу думку, є варіант використання в якості палива для котла дров з вологістю 20 %. Оскільки використання більш сухих дров суттєво збільшує їх вартість, оскільки зростають затрати коштів на сушку та зберігання дров.

З врахуванням вимог [4] та даних [5] розроблено математичну модель теплообмінних процесів в системі сонячного теплопостачання. Дана модель дозволила провести оцінку інтенсивності сонячної радіації, що надходить на сонячний колектор спрямований на південь за різних кутів нахилу колектора до горизонту. Найбільш ефективний кут встановлення геліоколекторів для забезпечення теплотою цілорічно склав 35° до горизонту. Теплоту вироблену геліоколекторами доцільно, на нашу думку, направляти на потреби гарячого водопостачання [6].

Оцінено техніко-економічні показники роботи котельні на різних видах палива [7 – 9]. Встановлено, що найвищу собівартість відпущеної теплоти є варіант – котельня на природному газі 1623 грн./ГДж, найнижчу – варіанти із котлами на вугіллі та деревних пеллетах 593 та 587 грн./ГДж відповідно. (рис. 3).

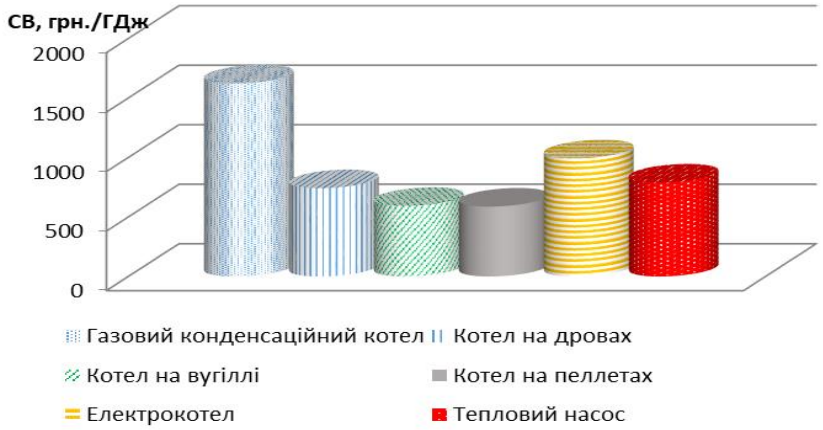


Рисунок 3 – Собівартість виробництва теплоти на котельні потужністю 225 кВт з різними джерелами теплоти

Зважаючи на екологічні та енергетичні показники роботи котла як джерело телоти для водогрійної котельні обрано деревина (дрова) з вологістю 20%.

Висновки

В даній роботі виконано аналітичний огляд літератури. Проаналізовано загальну характеристику та класифікацію котелень, вимоги до технічної води, переваги та недоліки газових котелень, промислові котельні комплекси на твердому паливі, твердопаливні та комбіновані котельні, еколого-економічні аспекти функціонування котелень та сонячна енергія як вид відновлювальної енергії. В результаті сформовані задачі та мета досліджень.

Проведено дослідження ефективності твердопаливної водогрійної котельні. Досліджувався вплив

вологості палива на показники роботи котла та аналізувалися показники роботи котла на різних видах палива. Встановлено, що підвищення вологості палива із 20 до 40 % призводить до зростання температури відхідних газів на 7,5 %, зниження коефіцієнта корисної дії котла на 2,8% та збільшення витрати робочого палива (деревини) на 45,7 %. Вказані фактори свідчать про збільшення теплового забруднення навколишнього середовища. Тому обрано оптимальну з екологічної, енергетичної та економічної точки зору, на нашу думку, вологість деревини – 20 %.

Розглядались такі альтернативні палива для котла потужністю 150 кВт : деревина вологістю 20 %, буре вугілля вологістю 16%, торф з вологістю 50%, торфобрикети вологістю 19,2% . Із розглянутих варіантів найвищий коефіцієнт корисної дії мав котел з використанням торфобрикетів та бурого вугілля в якості палива, а найнижчий – торф. В усіх розглянутих варіантах палива і вихідних даних, окрім використання у якості палива дров, температура стінки конвективного пучка котла нижче температури конденсації водяної пари у димових газах, що може призвести до конденсації парів вологи на поверхнях нагріву котла, а отже і до їх корозії. Тому для подальшого розгляду прийнято деревину з вологістю 20% як основний вид палива на котельні.

Розроблено математичну модель теплообмінних процесів в системі сонячного теплопостачання, що дозволила провести оцінку інтенсивності сонячної радіації, що надходить на сонячний колектор спрямований на південь за різних кутів нахилу колектора до горизонту. Найбільш ефективний кут встановлення геліоколекторів для забезпечення теплотою цілорічно склав 35° до горизонту. Теплоту вироблену геліоколекторами доцільно направляти на потреби гарячого водопостачання.

Розроблено теплову схему котельні, що працює на систему теплопостачання з характеристиками: максимальна потужність системи гарячого водопостачання 55 кВт, максимальна теплова потужність системи вентиляції 35 кВт, максимальна потужність системи опалення 128 кВт. Виконано розрахунок теплової схеми в різних режимах роботи з використанням в якості палива дров. Обгрунтовано вибір диничної потужності основного обладнання котельні, а саме твердопаливного водогійного котла потужністю 150 кВт у кількості 2 шт. та ємкісного теплообмінника для потреб ГВП потужністю 55 кВт.

Виконано тепловий розрахунок водогрійного котла потужністю 150 кВт. Проведені розрахунки об’ємів та ентальпій, повітря та продуктів згорання, теплового балансу, топки, водяного та повітряного жаротрубних пучків. В проекті також розраховано коефіцієнт корисної дії 87,96 %, витрату палива, що дорівнює 0,0138 кг/с.

Підібране основне та допоміжне обладнання для роботи сонячної підсистеми теплопостачання. Підібрано сонячні колектора Vaillant aurotherm vfk 145/2v в кількості 36 штук, насосна група Vaillant Auroflow VMS 70 в кількості 2 штуки, циркуляційний насос для забезпечення від дублера Wilo top s 50/10 в кількості 1 штука та ємнісний бівалентний нагрівач Aurostor vih s 2000 в кількості 3 штуки.

В роботі було розроблено функціональну схему автоматизації водогрійної котельні на твердому паливі в м. Запоріжжя. Підібраний котловий регулятор RK2001a. Для регулювання системою опалення від твердопаливного котла - Vitodens 050 HK. Для регулювання системою опалення, теплопостачання та вентиляцією підібрано регулятор марки Vitotronic 300-K. Даними регуляторами відбувається регулювання температури на виході з твердопаливного котла до споживачів, автоматичний контроль і підтримання заданої температури. Регулювання температури за допомогою співвідношення витрати повітря-паливо. Автоматизація керування опалення та ГВП за допомогою датчиків температури, які посилають сигнали регулятору, відповідно який подає сигнал на змішувальний механізм та мережний насос. Підібрано засоби автоматизаціїї. Проведено розрахунки триходового клапану.

Проаналізовано об’єкт який підлягає монтажу. Підібране основне та допоміжне обладнання для роботи твердопаливної водогрійної котельні. Встановлено, що маса обладнання, основних та допоміжних матеріалів і об-ладнання для монтажу складає 3976 кг. Витрата електроенергії на роботу допоміжного обладнання дорівнює 9167,774 кВт·год. Розроблений календарний графік монтажу системи, графік руху робітників, графік руху машин та механізмів. Визначено загальну трудомісткість яка становить 52,42 люд·дні. Тривалість встановлення обладнання дорівнює 22,71 днів.

В розділі охорона праці було проаналізовано умови праці при виконанні монтажних робіт та експлуатації котельні. Проаналізовано і визначено, які фактори є небезпечними та шкідливими для життя людини, які можуть бути присутні при виконанні монтажних робіт, експлуатації котлів, а саме: несприятливі параметри мікроклімату; підвищений рівень шуму, вібрації; недостатня освітленість на робочому місці; ураження електричним струмом, тощо.

В розділі економічна частина складено кошторисний документ – локальний кошторис. В локальному кошторисі пораховано: кошторисна вартість $К_в$ = 2368,928 тис. грн., кошторисна заробітна пла-

та ЗП = 22,535 тис. грн., кошторисна трудомісткість Т = 1,088 тис. люд –год., вартість матеріалів – 2331,248 тис. грн. Розрахували основні показники ефективності інвестицій в інноваційний проект: чисті грошові надходження – 3407,47 тис. грн.; чиста поточна вартість –1038,72 тис. грн.; термін окупності, розрахований за кумулятивним методом та методом усереднених параметрів – 2,69 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Степанова Н. Д., Коломієць І.О. Дослідження показників роботи твердопаливного котла на різних видах палива. Доповідь на міжнародній науково-технічній конференції "*Енергоефективність в галузях економіки України-2019*". Вінниця, 2019. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/viewFile/8315/6924 (22.11.2021).
2. Степанова Н. Д., Коломієць І.О. Вплив невизначеності характеристик палива на показники роботи твердопаливного котла. Матеріали *XLVIII Науково-технічної конференції факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання 2019*. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7971/6654 (дата звернення 20.11.2021).
3. Степанова Н. Д. Коломієць І.О. Вплив вологості палива на показники роботи твердопаливного котла потужністю 150 кВт. Матеріали міжнародної наукової інтернет-конференції "*Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення*" Випуск 37. – 2019. URL: https://drive.google.com/file/d/13zA7xuKPYIr93AZsbZYh78EveOXXecwj/view (дата звернення 21.11.2021).
4. ДСТУ-Н Б В.2.5-43:2010. Інженерне обладнання будинків і споруд. Настанова з улаштування систем сонячного теплопостачання в будинках житлового громадського призначення. [Чинний від 2010-09-01]. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2010. 32 с. (Національний стандарт України).
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27.2010. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2011. 123 с. (Національний стандарт України).
6. Степанова Н. Д., Коломієць І.О. Ефективність використання геліоколекторів для потреб гарячого водопостачання у тепловій схемі твердопаливної водогрійної котельні. Доповідь на міжнародній науково-технічній конференції "*Інноваційні технології в будівництві - 2020*". Вінниця, 2020. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/viewFile/10876/9084 (23.11.2021).
7. Степанова Н.Д., Коломієць І.О. Обгрунтування вибору джерела теплоти для водогрійної котельні. Доповідь на *XLIX Науково-технічній конференції факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання ВНТУ*. Вінниця, 2020. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9175/7523 (24.11.2021).
8. Степанова Н.Д., Коломієць І.О. Комбінована система теплопостачання на основі твердопаливної котельні. Доповідь на міжнародній науково-технічній конференції "*Енергоефективність в галузях економіки України*". Вінниця, 2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/14004/11874 (25.11.2021).
9. Степанова Н.Д., Коломієць І.О. Енергетичне, економічне та екологічне підгрунтя вибору палива для твердопаливного котла. Доповідь на *L Науково-технічній конференції факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання ВНТУ*. Вінниця, 2021. URL : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12880/10824 (25.11.2021).

Степанова Наталія Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічни університет, м. Вінниця, Stepanovand@i.ua

Коломієць Іван Олегович, студент групи ТЕ-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kolomawork@gmail.com.

Stepanova Nataliya D., Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Thermal Power Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Stepanovand@i.ua

Kolomiiets Ivan O., student of TE-20m group, Faculty of Construction, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolomawork@gmail.com.

УДК 725.832

І. М. Вознюк[1]
М.Д. Бондар[2]
Я. В. Гурман[2]
В. П. Ковальський[2]

КЛАСИФІКАЦІЯ БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ

ДПТНЗ «Хмільницький аграрний центр ПТО»[1]
Вінницький національний технічний університет[2]

Анотація *Розглянуто класифікацію бізнес центрів по категоріям та під категоріям в залежності від властивим їм факторів й функціям. Проаналізовано об'ємно-планувальні рішення й ціноутворення за м^2 залежно від категорії бізнес-центри.*

Ключові слова: бізнес центри, класифікація, об'ємно-планувальні рішення, офісні приміщення.

Abstract

The classification of business centers by categories and subcategories depending on their inherent factors and functions is considered. Volume planning decisions and pricing per m^2 are analyzed depending on the category of business centers.

Keywords: business centers, classification, spatial planning solutions, office space.

Вступ

В даний час все більшої актуальності набуває підхід до проектування бізнес-центрів як об'єктів, пов'язаних не тільки з організацією споживання, але і виступають в якості носіїв комунікативної функції. [1-4].

Проектування та будівництво споруд, що містять офісні приміщення, сьогодні – це процес, який спрямований на досягнення певного результату, а саме – прибутку від інвестованих в нього коштів. Однак, саме через це і не існує цілковитого розуміння комплексу процесів, що відбуваються в офісних центрах. [5-9]. Бізнес-центрам притаманна одна головна функція – ділова, інші знаходяться у складі і є допоміжними.

Метою роботи є розглянути класифікацію бізнес центрів та проаналізувати об'ємно-планувальні рішення й ціноутворення за м^2 залежно від категорії бізнес-центри.

Основна частина

Проектування та будівництво споруд, що містять офісні приміщення, сьогодні – це процес, який спрямований на досягнення певного результату, а саме – прибутку від інвестованих в нього коштів [10-14].

Види офісних приміщень позначають просто латинськими літерами: A, B, C, D, E. При цьому A та B ще мають підгрупи, а в офісів із групи E лише один загальний фактор — розташування поза межами спеціальної офісної будівлі. Решта всіх показників може бути ідентичними попереднім класам.

Категорія А це бізнес-центри найвищої якості:

- зручне розташування, транспортна доступність. паркування достатньої площі з розрахунку одне місце для паркування на 70 м^2, що орендується;
- сучасна система охорони та безпеки, організований контроль доступу;
- ресепшн біля вхідної групи будівлі;
- оптимальне планування, гарний вигляд будівлі, якісні оздоблювальні матеріали;
- висота стелі від 3 м, крок колон від 7×7 м;
- сучасні комунікації: надійне електропостачання з додатковим резервом у разі аварії, сучасна система пожежогасіння;
- соціально-побутова інфраструктура для персоналу: кафе, аптека, перукарня та інше.

Приклад бізнес-центру класу А у Києві – IQ Business Center (рис. 1.) на вулиця Болсунівській, 13-15. Поряд ст.м. Дружби Народів, у будівлі є конференц-зали, ресторан, лобі-бар, спорт-клуб – планування зображено на рис. 2. Орендна ставка якого 1000-1100грн/м^2.



Рис. 1. IQ Business Center

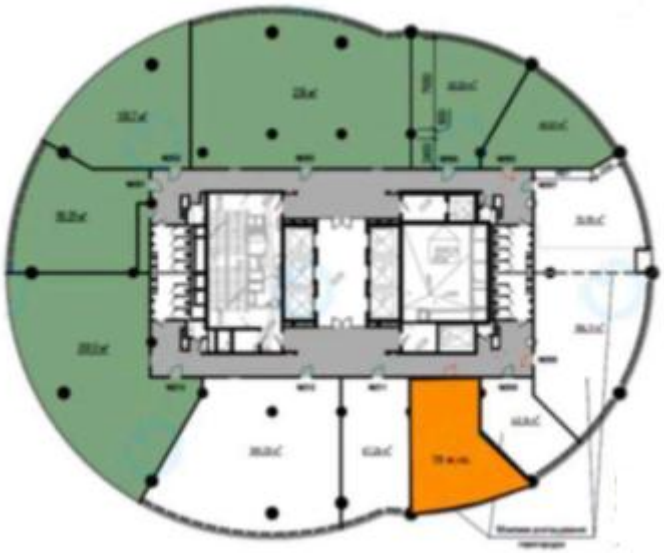


Рис. 2 – Планування в бізнес-центрі IQ Business Center

Підгрупа А+ вважається елітною та характеризується покращеними показниками: престижний район, скління в підлогу, клімат-контроль, швидкісні ліфти, ексклюзивний дизайн. Підгрупа А- відрізняється від основного деяким погіршенням параметрів.

Категорія В У цих приміщень також є підкатегорії В+ та В–, а показники дещо гірші, ніж у попередньої категорії:

- розташування менш вдало;
- оздоблювальні матеріали та планування простіше;
- стелі нижче, крок колон менше;
- відкритий паркінг;
- інфраструктура для персоналу у кроковій доступності;
- комунікації не такі сучасні тощо.

Іноді до цієї категорії потрапляють офіси класу А після інтенсивної багаторічної експлуатації без оновлення обладнання та ремонту. Орендна плата в них нижча на 20%-40%, і вони популярні у компаній, у тому числі іноземних, які не працюють безпосередньо з відвідувачами. Одним з представників категорії В-класу є Lucky.Net Telecom Office (Рис. 3-4) вул. Велика Васильківська, 55, Київ, Україна, Район: Печерський.

Орендна ставка якого 450-500 грн/м^2.



Рис. 3 – Lucky.Net Telecom Office

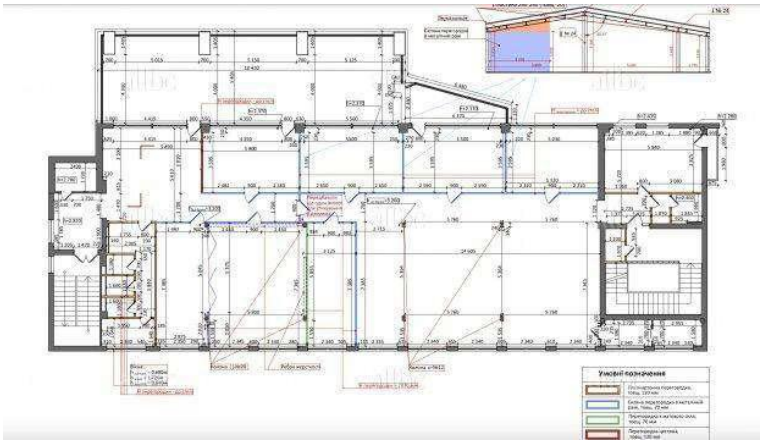


Рис.4 – Планування в бізнес-центрі Lucky.Net Telecom Office

До категорії С відносяться офісні центри, перероблені зі старих радянських будівель або аналогічних будівель нульових років.

Поступаються попереднім категоріям за всіма параметрами:

- місцезнаходження та транспортне забезпечення недостатньо зручне;
- простий екстер'єр будівлі, планування кабінетно-коридорне;
- відсутнє своє паркування;
- застаріла вентиляція, ненадійні комунікації;
- немає єдиного управління будинком;
- проста охорона лише біля входу.

Офіси класу С значно дешевші за попередні і користуються популярністю у стартапів і малих підприємств. Одним з представників категорії С-класу є бізнес-центр Valmi (рис. 5-6) вулиця Новокостянтинівська, 13/10, Київ, Україна, район: Подільський

Орендна ставка якого 300-350грн/м^2.



Рис. 5 Бізнес-центр Valmi



Рис. 6 Планування в бізнес-центрі Valmi

Категорія D значно поступаються попереднім категоріям за всіма параметрами: розташовані далеко від транспорту, екстер'єр, інтер'єр та комунікації застарілі, відсутня інфраструктура у кроковій доступності та інше. Це найнекомфортніший, але найдешевший вид офісних приміщень.

Категорія Е це офісні приміщення, розташовані поза спеціальними спорудами, нерідко на перших поверхах житлових будинків, у підвалах, мансардах,складах і т. д. Усі технічні, естетичні та соціальні параметри можуть відповідати категоріям від А до D. Від переліку, наявності та якості характеристик безпосередньо залежить орендна плата та може бути від максимальної до мінімальної.

Висновки

Розглянуто класифікацію бізнес центрів по категоріям та під категоріям в залежності від властивим їм факторів й функціям. Проаналізовано об’ємно-планувальні рішення й ціноутворення за $м^2$ залежно від категорії бізнес-центри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шамраєва О. О. Міжнародний досвід та проблеми формування бізнес-центрів ї [Текст] / О. О. Шамраєва, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 159-160.
2. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406.
3. Ковальський В. П. Дизайн міського середовища [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, І.М. Вознюк // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт) : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15-16 квітня 2020 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2020. – С. 317-322.
4. Варчук Р. В. Модернізація роботи культурно-побутових закладів у ході джентрифікації міста [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, 11-30 травня 2019 р. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6495.
5. Ковальський В. П. Особливості формування бізнес-центрів [Текст] / В. П. Ковальський, О. П. Терещенко, О. О. Шамраєва // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2018. – № 2. – С. 122-128.
6. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017 /paper/view/2406.
7. Гурман Я. В. Особливості планувальної структури офісних центрів [Електронний ресурс] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9438.
8. Ковальський В. П. Сучасні стилі архітектури [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, Д. О. Войтюк // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт)", квітень-травень 2019 р. – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019. – С. 136-138.

9. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.
10. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
11. Гурман Я. В. КОВОРКІНГ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ В БІЗНЕС-ЦЕНТРАХ [Електронний ресурс] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський// Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2021», м. Вінниця, 12-14 листопада 2021 р. : електронне мережне наукове видання. – Електрон. текст. дані. – 2021. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/view/14047
12. Табачишина М. Ю. Планувальні схеми та об'ємно-планувальні рішення висотних будівель [Електронний ресурс] / М. Ю. Табачишина, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5349.
13. Белинь Т. І., Абрамович В. С., Ковальський В. П. Принципи та прийоми архітектурно-планувальної організації будинків культури та дозвілля : дис. – ВНТУ, 2020.
14. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
15. Гурман Я. В. Принципи та прийоми розміщення внутрішніх приміщень в офісних центрах за часів пандемії [Електронний ресурс] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський, І. М. Вознюк // Матеріали L науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10-12 березня 2021 р. – Електрон. текст. дані. – 2021. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2021/paper/view/12696

Вознюк Ігор Михайлович **–** викладач ДПТНЗ «Хмільницький аграрний центр ПТО»

Бондар Михайло Дмитрович **—** студент групи БМ-21 мс, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: m1507200bondar@gmail.com

Гурман Ярослав Володимирович — студент групи БМ-20м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yarik.gurman.99@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович **–** к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства і архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com ORCID 0000-0002-3103-6319.

Voznyuk Igor M. – teacher of State Vocational and Technical Educational Establishment " Khmilnyk Center of Vocational and Technical Education"

Bondar Mykhailo D.— Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of Construction, Urban and Architecture Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alichka.vin@i.ua

Hurman Yaroslav V. — Student Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yarik.gurman.99@gmail.com

Kovalskiy Victor P. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

УДК 692.25

І. І. Спринчак
І. В. Маєвська

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РІЗНИХ ТИПІВ ПЕРЕГОРОДОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі порівнювались різні матеріали, типи та конструкції перегородок за їхніми параметрами та характеристиками. Щоб дослідити різні типи перегородок було застосовано методику пошуку альтернатив, які були застосовані на практиці. Також використовувався метод аналізу за декількома критеріями.

Ключові слова: *економічний ефект, будівля, перегородка, технологія, цегла, гіпсокартоні листи, крупнопанельні перегородки, пазогребневі плити, стрічковий фундамент.*

Abstract

In the work different materials, types and designs of partitions were compared according to their parameters and characteristics. To explore different types of partitions, a method of finding alternatives was used, which was used on the practic. The method of analysis by several criteria was also used.

Keywords:*economiceffect, building, partition, technology, brick, gypsum plasterboard sheets, large-panel partitions, grooved plates, strip foundation.*

Вступ

Розвиток будівельних матеріалів та технологій зведення перегородок постійно росте і з кожним днем набувають актуальності нові або удосконалені існуючі види перегородок. Для житлового та громадського будівництва останні роки все частіше застосовують полегшені перегородки з різних матеріалів які можна комбінувати для досягнення перегородкою тих чи інших потрібних якостей та властивостей.

При будівництві зазвичай замовники (інвестори) хочуть отримати максимальний економічний ефект та амортизацію і бажають отримати збільшення прибутку.

Щоб втілити в життя побажання інвесторів інженери-проектувальники повинні запроектувати будівлю, максимально раціоналізувавши її для зменшення перевитрат матеріалів та інших ресурсів і досягти безвідмовної роботи всіх конструкцій на запланований термін експлуатації.

Одним із варіантів раціоналізації є полегшення окремих конструкцій, шляхом використання легких матеріалів, при цьому не втрачаючи їхніх основних характеристик.

Основна частина

При виборі перегородок сьогодні стараються враховувати всі параметри та характеристики матеріалів, конструктиву, типу і т.п. Особливу увагу приділяють: звукоізоляційним, пароізоляційним, віброізоляційним характеристикам перегородок а також їхньому впливу на перекриття. Також при влаштуванні перегородок враховуються подальше оздоблення перегородок і відповідно вартість яку тягне за собою це оздоблення. Тому серед всіх інших критеріїв при підборі перегородок є економічний фактор.

Перегородки відносяться до огороджувальних конструкцій, а саме до таких, що не сприймають зовнішніх навантажень, а сприймають навантаження від власної ваги. Міжквартирні перегородки подвійні з повітряним шаром, а міжкімнатні — одинарними.

Справді, перегородки мають нести власну вагу і бути лише огороджувальними елементами, передаючи власну вагу на перекриття багатоповерхових будівель чи на підготовку по ґрунту на першому поверсі. Ця вимога забезпечується або достатньою власною міцністю матеріалу перегородки, або введенням несучих конструктивних елементів в неї, наприклад, власного каркаса – фахверку.

Відомі рішення, так званих, несучих перегородок, коли їхня огороджувальна функція об'єднується разом з несучою, наприклад, в каркасних багатоповерхових будівлях такі перегородки використовуються як діафрагми жорсткості, оскільки виконанні зі збірного залізобетонну за одне ціле з ригелем міжповерхового перекриття або в вигляді градчастої решітки металевого каркасу будівлі, обшитої захисно-оздоблювальними шарами.

На рисунку 1 зображена порівняльна діаграма різних типів перегородок за п’ятьма критеріями.

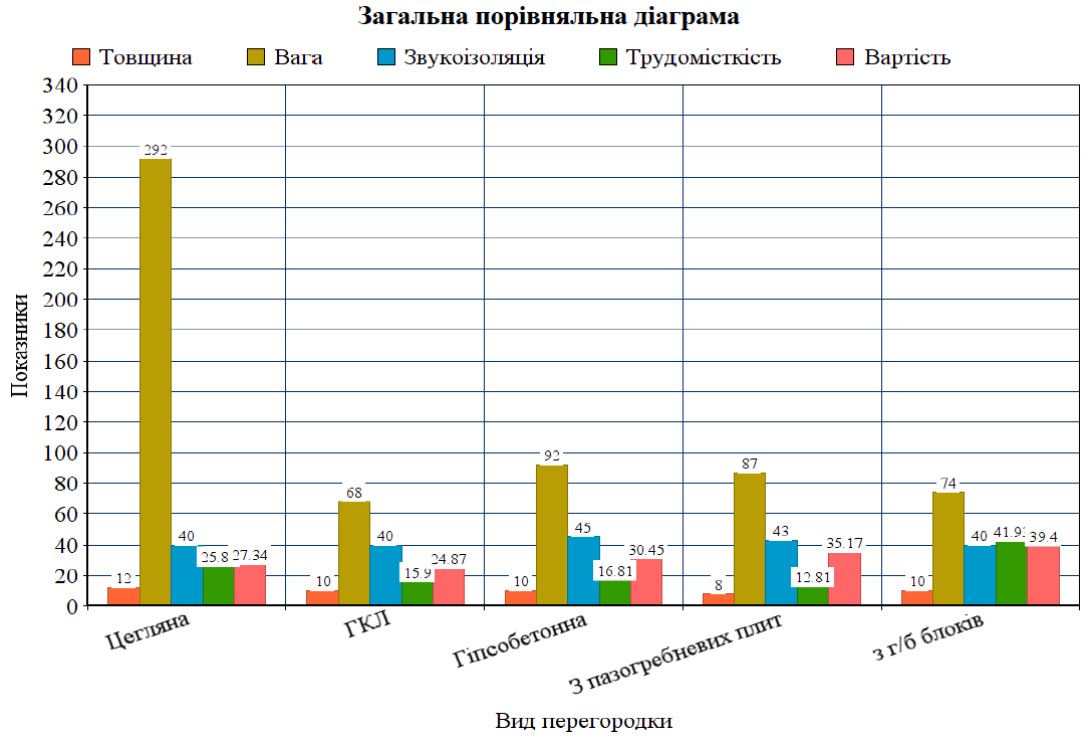


Рисунок 1 – Багатокритеріальна діаграма порівняння перегородок

Висновки

В роботі [3] висвітлено різні типи конструкцій перегородок для житлових та громадських будівель. Серед представлених перегородок можна виділити декілька за різними перевагами. За порівнянням ефективності всіх варіантів перегородок можна зробити висновок про широкі можливості використання тих чи інших видів перегородок. З результатів порівняння за критеріями можна зробити висновок, що перегородки з гіпсокартонних листів мають переваги з поміж інших за більшістю критеріїв. За індексом звукоізоляції лідируючу позицію зайняла перегородка з гіпсобетону.

За економічними показниками тримає лідерство перегородка з ГКЛ. Перегородки з застосуванням пазогребневих плит займають найменше часу на монтаж серед інших видів і їх раціонально застосовувати для швидкого монтажу, але економічно вони невигідні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романенко.І. І. Архітектурно-будівельні конструкції, будівлі та споруди у винаходах : монографія. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 417 с.

2. Сорчанков В. Б., Красногорськ. IL. Перегородки з полегшених матеріалів: брошура / *S11-RUS-RU-09/08-ТК, випуск за вересень 2008 р.

3. Спринчак І.І., Маєвська І.В. Переваги та недоліки різних типів перегородок. Енергоефективність в галузях економікиУкраїни-2021:міжнар. наук.-техн.конф., м.Вінниця, 23-25 листоп. 2021р. Вінниця,2021. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2021/paper/viewFile/14037/11916 .

Спринчак Ілона Ігорівна – магістрант, група Б-20м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1b16b.sprynchak@gmail.com

Науковий керівник: ***Маєвська Ірина Вікторівна*** — к. т. н, доцент, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: irina. mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

Sprynchak Ilona- undergraduate, group B-20m, Faculty of Construction, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1b16b.sprynchak@gmail.com

Supervisor: **Irina V. Mayevska** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: irina.mayevskaja@gmail.com maevska@vntu.edu.ua

УДК 692.232

В. В. Миколаєнко
І.А. Пономарчук

Огляд енергоефективного пасивного будинку

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено корисну модель, що дозволяє повністю відмовитись від використання не відновлювальних джерел енергії на потреби опалення будинку.

Ключові слова : вплив, енергія, енергоефетивність, сонце, будинок, вітер, енергія, опалення.

Abstract

A useful model has been studied that allows to completely abandon the use of non-renewable energy sources for heating the house.

Key words: influence, energy, energy efficiency, sun, house, wind, energy, heating.

Вступ

Термін «енергоефективність» використовується для опису як незначних змін, наприклад, використання енергозберігаючої техніки, так і більш ефективних електростанцій та економії енергії на рівні компаній та виробництв в цілому.

Енергоефективність, зазвичай, пов'язана з цілим рядом підходів, що дозволяють нам жити і працювати в більш енергоефективних приміщеннях.

Наприклад, для забезпечення комфорту мешканців будинку використовується енергія — здебільшого для обігріву та вентиляції повітря. Будівля, яка споживає менше енергії для забезпечення умов більшого комфорту є більш енергоефективною.

Цього можна досягти шляхом застосування технологій, правил, інвестицій і просто зміни поведінки людей[1].

Результати дослідження

В енергоефективному будинку використовуються тільки відновлювальні джерела енергії для систем опалення, водоочистки, вентиляції та кондиціонування. Даний Будинок являє собою 3-х поверхову будівлю площею 350 м²

Будинок повністю забезпечується електроенергією за допомогою вітрогенератора і системи фотомодулів, які перетворюють енергію вітру та сонця в електрику.

Фотомодулі розміщені на даху з 12 полікристалічних модулей YabangSolar 240W/24V[2]. Номінальна потужність кожного фотомодуля становить 240 Вт, а робоча напруга – 24 В. також потрібно врахувати, що продуктивність безпосередньо залежить від пори року і сонячної активності. Продуктивність даної системи складає 300-400 кВт/год на місяць в період з березня по вересень (найвища сонячна активність) і приблизно 150 кВт/год на місяць в інший час.

Вітрогенератор FLAMINGO AERO 4-6,7/1000 [3] висотою 26 метрів. Він відповідає за перетворення енергії вітру в електрику, його потужність становить 5 кВт, а діаметр вітротурбіни – 6,7 м. Як і у випадку з фотомодулями, продуктивність вітрогенератора залежить від пори року. Але на відміну від активності сонця, "найвітряніша" пора – осінь-зима. У найсприятливіший період (з вересня по березень), вітрогенератор характеризується продуктивністю 450-600 кВт/год на місяць, а в літній період часу (помірна активність вітру) – 200 кВт/год на місяць. Так, весняно-літня сонячна активність компенсує помірну активність вітру в даний період, і навпаки.

Для накопичення і зберігання виробленої електроенергії використовується 40 акумуляторів АГМ ємністю 92 А/год. Вони розміщені на глибині 4 метрів спеціальної бетонної чаші.

За опалення будинку та гарячого водопостачання відповідають:

- тепловий насос,
- твердопаливний котел,
- сонячний колектор,
- система теплої підлоги.

Тепловий насос Daikin RXYSQ6P8V1 [4] поєднує в собі функції, як кондиціонера, так і теплового насоса, який подає нагріте повітря з вулиці всередину. Пристрій підходить для обігріву

приміщень при температурі повітря зовні до -10°С. тобто, такого агрегату цілком вистачає для забезпечення будинку теплом з квітня по жовтень.

Сонячний колектор Atmosfera СВК-А [5] на 40 вакуумних трубок (24 мм). Дана система здатна забезпечити 300 літрів гарячої води в день. Вироблена теплова енергія скидається в буферну ємність або підігріває гарячу воду в бойлері. В літній період часу теплова енергія з буферної ємності використовується тільки для обігріву підлоги в санвузлах та ванних кімнатах.

Твердопаливний котел Viessmann Vitoligno 100-S [6] потужністю 60 кВт. Використовується у разі падіння температури нижче -10°С. Він може функціонувати на одному завантаженні від 5 до 12 годин, а наявність вентилятора для управління потоком повітря, робить підключення до електромережі обов'язковим. Також він відповідає за підігрів води для радіаторного опалення, теплої підлоги нагрів води в бойлері, якщо тепла, що виробляється сонячними колекторами, не вистачає.

Для обігріву підлоги у ванних кімнатах і санвузлах використовується система водяної теплої підлоги. Вона являє собою замкнуту систему труб розміщених у бетонній стяжці. По трубах циркулює гаряча вода, яка піднімає температуру підлоги і робить перебування у ванній набагато комфортнішим.

Для очищення питної і господарсько-побутової води в будинку встановлено обладнання відомого бренду Ecosoft. Вода низької якості згубно позначається на здоров'ї людини, приводить у непридатність сантехніку і побутові прилади (пральні і посудомийні машини, бойлери, котли, теплі підлоги), тому не використовується система водопідготовки[7].

Висновок

Описаний будинок заслужено можна назвати ідеальним прикладом реалізації всіх найсучасніших і доступних на сьогодні технологій. Повна автономність такого житла робить його власників абсолютно незалежними від традиційних джерел енергії, ціна на які постійно зростає.

СПИЧОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми)

2. Сонячна батарея YabangSolar 240W/24V [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://alterair.ua/product/yabang-solar-240w-24v/

3. Вітрогенератор FLAMINGO AERO 4-6,7/1000 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://alt-energy.in.ua/catalog/vetrogenerator-flamingo-aero-4-67-1000/

4. Тепловий насос Daikin RXYSQ6P8V1 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://idm.ua/production-vozdushnye-teplovye-nasosy/?gclid=Cj0KCQiA1pyCBhCtARIsAHaY_5fKIlQ-zqu0NqzVvvc1e82sFC5-tlXEo6zTxvohtb9ZpYOknMFBbx0YaAtH1EALw_wcB

5. Сонячний колектор Atmosfera СВК-А [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.atmosfera.ua/uk?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=478693928379&utm_campaign=poisk_brend_pk&utm_term=atmosfera&gclid=Cj0KCQiA1pyCBhCtARIsAHaY_5eq-8pF7gQUYhLGiKF_NtFKpJEdtvXg0d5XBC4UCrKco8_khlhUoPAaAtF0EALw_wcB

6. Твердопаливний котел Viessmann Vitoligno 100-S [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://viessmann.com.ua/sistemy-otoplenia-342/Vitoligno_100-S_tip_VL1A.html

7. 2. Конструкції будівель і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації: ДБН В 2.6-33:2008. [Чинні від 2009-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 24 с.

Вадим Валерійович Миколаєнко – аспірант кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця: e-mail: vadim1996mvv0701@gmail.com;

Науковий керівник***: Ігор Анатолійович Пономарчук*** – к.т.н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vadym Mykolayenko - Postgraduate Student, Department of Engineering Systems in Construction, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa: e-mail: vadim1996mvv0701@gmail.com;

Scientific adviser: ***Igor Anatolyevich Ponomarchuk*** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 662.99

В. В. Джеджула[1]
І. В. Фіник[2]

ПІНЧ-ТЕХНОЛОГІЯ – ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розглянуто пінч-технологію, як потужний інструмент для інтеграції процесів і досягнення цілі з енергозбереження.
Ключові слова: пінч-технологія, енергоефективність, термодинаміка, інтеграція процесів.

Abstract
The article describes the pinch technology as a powerful tool for integrating processes and achieving the goal of energy efficiency.
Keywords: pinch technology, energy efficiency, thermodynamics, proceses integration.

Вступ

Пінч-технологія була створена наприкінці 70-х років минулого століття у відповідь на проблеми, що з'явилися унаслідок енергетичної кризи. Енергозбереження – дієвий інструмент зменшення собівартості продукції підприємств, а, відповідно, збільшення конкурентноздатності [3,4]. Вперше інженер-технолог міг точно визначити, скільки енергії має споживати його підприємство — суворо виведена, але практична ціль, а не неможлива теоретична ціль. Спочатку запропонована як заснований на термодинаміці підхід по енергозбереженню, з часом перетворилася на потужний інструмент для інтеграції процесів. Як область знань, досліджує потенціальні можливості покращення і оптимізації теплообміну між джерелом та споживачем тепла для зменшення потреби в використанні енергоресурсів і в перспективі для зменшення затрат. Пінч-технологія (інтеграція процесів) дозволяє знайти компроміс між експлуатаційними та капітальними витратами та обґрунтувати використання нових пристроїв. Поєднує в собі декілька технологічних схем для зменшення потреби в енергоспоживанні. Сьогодні знаходить широке використання, так як є узагальненим і систематичним методом проектування інтегрованих систем з акцентом на оптимізацію споживання ресурсів і ефективне використання енергії. Ціль цього підходу полягає в тому, щоб розглянути всі теплопередачі, що відбуваються на великому об'єкті, що використовує енергію, з метою зведення до мінімуму енергоспоживання [1].

Результати дослідження

Технологія, яка сьогодні застосовується, надає можливість без проектування технологічної системи оцінити її функціонування. Для цього буде достатнім, застосовуючи технологічну схему, задатися цільовими значеннями по енергії і капітальним затратам. Технологія Pinch, при проектуванні енергозберігаючих технологічних схем, дає можливість зосередитися на найраціональнішому економічному рішенні між величинами капітальних та енергетичних затрат. Пінч-технологія дозволяє зробити розподіл технологічної схеми на підсистеми: гарячі утиліти та холодні утиліти. Гаряча утиліта – енергоджерело і холодна утиліта – енергоспоживач ніколи не поєднуються [2]. Застосування складових кривих для визначення рушійної сили процесів теплообміну в технологічній схемі зображено на рис.1. Складові кривих не визначають кількість енергії, яка має бути вироблена різними енергоджерелами, але забезпечують вирішення поставлених енергетичних задач. Для вирішення цих задач застосовується методика, яка в температурній залежності впливає на отримання складової кривих, що відмічає недостачу енергії (вище за пінч) і її надмірність (нижче за пінч). Одним з найголовніших механізмів пінч-технології є графічно зобразити складові кривих, що використовуються для вирі-

шення задачі енергозбереження в цій технології. Варто відмітити, що пінч-точка завжди утворюється на згині складової кривої, тобто на граничній позначці температурного інтервалу, на початку або закінченні теплового потоку [1,2]. Визначення мінімальної різниці температур для процесів теплообміну в технологічній схемі за допомогою складових кривих зображено на рис. 2.

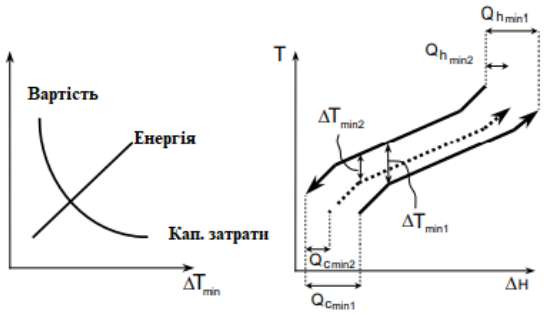


Рис. 1. Застосування складових кривих для визначення рушійної сили процесів теплообміну в технологічній схемі

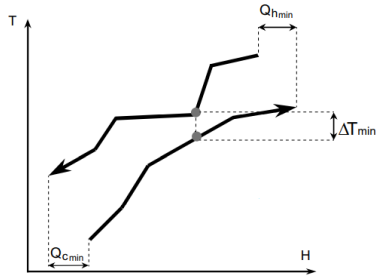


Рис. 2. Визначення мінімальної різниці температур для процесів теплообміну в технологічній схемі за допомогою складових кривих

Користуючись пінч-технологією потрібно притримуватися ряду правил, що дозволять аналізувати, проектувати і реконструювати енергозберігаючу технологічну схему:

1.Не рекуперувати тепло технологічної схеми через пінч-точку.

2.Не передавати тепло через пінч-точку.

3.Не використовувати гарячу утиліту під пінчем.

4.Не використовувати холодну утиліту над пінчем.

У цьому відношенні правильне визначення меж об'єкта для інтеграції тепла може дати рекомендації щодо вирішення питань взаємодії при покращенні рекуперації тепла в системі. Міжпроцесна інтеграція тепла, як і внутрішня інтеграція тепла в одному процесі мають ефективний вплив на механізм енергозбереження. [4].

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє розраховувати приблизні, але значущі цілі з енергозбереження за допомогою коротких розрахунків та попередньо оптимізує найбільш перспективні схеми, перш ніж приступити до дорогого та трудомісткого етапу детального проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tjoe T.N., Linnhoff B. using Pinch Technology for Process Retrofit // Chemical engineering. - 1986. -Apr.28. - P.47-60.
2. Жулаєв С.В. Пінч-аналіз і оптимізація промислових об’єктів // Електронний науковий журнал «Нефтегазовое дело». 2012, № 2. С. 392398.
3. Джеджула В.В., Єпіфанова І.Ю. Енергозбереження як напрям підвищення безпеки критичних систем житлових будинків Вісник Хмельницького національного університету.2022. №2. Т1. С. 72-77
4. Financial support of industrial enterprise's innovative directions of energy saving : Monograph [Electronic resource] / I. Yu. Yepifanova, V. V. Dzhedzhula. – Vinnytsia: VNTU, 2022. – 138 p.

Джеджула В'ячеслав Васильович — доктор економічних наук, професор, професор кафедри інженерних систем у будівництві, енергоаудитор, сертифікований інженер проектувальник, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: djedjulavv@gmail.com , ORCID 0000-0002-2740-077

Фінік Ірина Валеріївна — магістр теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Finyk_Ira@i.ua

Dzhedzhula Viacheslav — Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Energy Auditor, Certified Design Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: djedjulavv@gmail.com , ORCID 0000-0002-2740-077

Finyk Iryna — Master of Thermal Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: Finyk_Ira@i.ua

УДК 681.12

Ткаченко С.Й.[1]
Власенко О.В.[1]
Ткачук В. С.[1]

ТЕПЛОПЕРЕНОС В ТРИФАЗНІЙ СИСТЕМІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено теплогідродинамічну ситуацію в рідинах з відомою та обмеженою інформацією по теплофізичним властивостям.

Ключові слова: трифазна система, модельна рідина, експериментально-розрахунковий метод.

Abstract

The thermohydrodynamic situation in liquids with known and limited information on thermophysical properties has been studied.

Key words: three phase system, model fluid, experimental calculation method.

Вступ

Теплоперенос в трифазних системах має велике прикладне значення. Але він вивчений неостатньо.

Експериментально-розрахунковий метод (ЕРМ) [1] дозволяє виконувати розрахунок інтенсивності теплообміну до трифазних середовищ, інформація по теплофізичним властивостям (ТФВ) яких обмежена (в подальшому — натурна суміш). ЕРМ відноситься до непрямих методів визначення (оцінювання) ТФВ речовини.

Застосування «модельних рідин» в ЕРМ для прогнозування всіх теплофізичних властивостей трифазних середовищ має суттєве обмеження. Тому кількість рідин, які можуть виступати в ролі «модельних», обмежена і не завжди з достатньою точністю можна підібрати «модельну рідину» однакового класу з досліджуваною натурною рідиною [2].

Основні результати

Експеримент проводиться на експериментальному стенді [3] в системі «навколишнє середовище I – тіло II», за умов вимушеної конвекції. Вивчаються такі дослідні середовища: «модельні рідини» – вода, цукровий розчин масової концентрації сухих речовин c=50, 60, 70% та «трифазна система» – субстрат з реального біогазового реактора.

В процесі експерименту на стенді фіксувалися в часі температури в п’яти точках по висоті циліндричного об’єму дослідної рідини і в п’яти точках навколишнього середовища (води). В результаті обробки експериментальних результатів визначалась температура тонкої стінки, через яку передавалась теплота від води до цукрового розчину. Визначалися теплові потоки і коефіцієнти тепловіддачі між стінкою і рідинним середовищем.

В таблиці 1 наводиться зміна критеріїв Прандтля, Рейнольдса і Ралея в залежності від зміни температури дослідного середовища.

Таблиця 1

№п/п	Досліджуване середовище	Діапазон температури T, °C	Re	Ra	Pr_p
1	Вода	29-62	2300-12100	$(0,2\text{-}5,3)\cdot10^6$	6,9-11
2	Субстрат	32-63	3300-19100	$(0,2\text{-}4)\cdot10^8$	1,2-12
3	Цукровий розчин c=20%	38-76,3	80-490	$(0,1\text{-}2)\cdot10^7$	153-1040
4	Цукровий розчин c=50%	38,1-75,1	370-6500	$(0,1\text{-}3)\cdot10^8$	22,6-67,3
5	Цукровий розчин c=60%	40-76,8	530-2900	$(0,3\text{-}10)\cdot10^7$	52,9-199
6	Цукровий розчин c=70%	38-76	55-820	$(0,1\text{-}2)\cdot10^7$	167-1067

В таблиці 1: Re – критерій Рейнольдса; Ra – критерій Ралея, $Ra = Gr_2 \cdot Pr_2$; $Gr_2 = (g \cdot \beta_2 \cdot \overline{\Delta T} \cdot H^3)/\nu^2$ – критерій Грасгофа; g – прискорення вільного падіння, м/с^2; β_2 – коефіцієнт температурного розширення досліджуваного рідинного середовища, °С$^{-1}$; $\overline{\Delta T} = |\overline{T_2} - \overline{T_{ст}}|$ – температурний напір; $\overline{T_2}$ – середньооб'ємна температура досліджуваного рідинного середовища, ºС; $\overline{T_{ст}}$ – середня температура стінки тонкостінного металевого циліндра, ºС; $Pr_р$ – критерій Прандтля для середньооб'ємної температури досліджуваного рідинного середовища.

За умов теплообміну в цукрових розчинах концентрацією 50, 60, 70% експериментально зафіксована зміна закономірностей теплопереносу. Це явище авторами пояснюється зміною закономірностей теплообміну між циліндричною металевою стінкою розчинами з різними значеннями теплофізичних властивостей.

Висновки

1. Досліджено перенос теплоти в рідинах з відомою та обмеженою інформацією по теплофізичним властивостям.
2. За умов теплообміну в цукрових розчинах концентрацією 50, 60, 70% експериментально зафіксована зміна закономірностей теплопереносу. Для підтвердження цього явища потрібні додаткові дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко С. Й. Тепломасообмінні та гідродинамічні процеси в елементах систем біоконверсії : моног. / С. Й. Ткаченко, Н. В Резидент. — Вінниця : Універсум–Вінниця, 2011. — 132 с.
2. С. Й. Ткаченко, Н. В. Паламарчук, і Д. І. Денесяк, «Теплофізичне тестування реологічного поводження складних рідинних середовищ», Вісник ВПІ, вип. 4, с. 46–53, Серп. 2018.
3. Ткаченко С. Й. Нові методи визначення інтенсивності теплообміну в системах переробки органічних відходів : монографія / С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 148 с.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д-р. техн. наук, професор кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Власенко Ольга Володимирівна – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olgakytsak7@gmail.com.

Ткачук Владислав Сергійович – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tmmlbpr@gmail.com

Tkachenko Stanislav Y. - Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Vlasenko Olga V. – postgraduate student, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olgakytsak7@gmail.com.

Tkachuk Vladislav S. – postgraduate student, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tmmlbpr@gmail.com.

УДК 504.53.631.558

Д. В. Мороз
В. В. Мороз
А. В. Бондар

МЕТОДОЛОГІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РОЗРОБКИ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ МІСТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано удосконалений еколого-економічний механізм розробки генеральних планів міст з урахуванням вимог охорони навколишнього природного середовища в умовах ринкової економіки.
Ключові слова:
Механізм, економіка, екологія, місто, генеральний план.

Abstract
In this article authors offered the advanced ekologo-economic mechanism of development of master plans of the cities taking into account requirements of protection of surrounding environment in the conditions of market economy.
Keywords:
Mechanism, economy, ecology, city, master plan

Вступ

Стан довкілля міст викликає величезну тривогу у сучасних урбаністів та екологів. Сьогодні існують різні погляди на зміст екологічних проблем міста. Односторонніми можна вважати зведення їх тільки до санітарно-гігієнічних питань, проблем раціонального формування міського середовища або боротьби за біологічну рівновагу в міському середовищі.

Поступальний розвиток продуктивних сил міста створює специфічне високо урбанізоване середовище, де зосереджена більшість міського населення. На урбанізованих територіях відбувається інтенсивне заміщення природних біогеоценозів урбоценозами, з'являються нові взаємозв'язки між природними та антропогенними компонентами, що утворилися в результаті містобудівної діяльності, формуються нові якості. На території міст формується безліч антропогенних геологічних процесів та явищ, сильні зміни зазнають гідрографічна мережа та підземні води. Основним негативним наслідком господарської діяльності та головною екологічною проблемою залишається матеріальне та фізичне (енергетичне) забруднення компонентів міського середовища та викликане цим погіршення здоров'я населення. Дуже актуальним аспектом екологічної ситуації у міському середовищі залишається проблема раціонального використання територій.

Розміщення та розвиток міст визначається, передусім, господарськими потребами суспільства. Однак вони повинні гармонійно поєднуватись з вимогою забезпечення сприятливих умов для проживання населення. Проблеми практичної реалізації цієї вимоги пов'язані з відсутністю єдиної, науково обґрунтованої методики виявлення критичних станів екологічних систем міста та комплексної оцінки впливу на них, прогнозування стану навколишнього міського середовища при містобудуванні.

Основна частина

Комплексна екологічна оцінка повинна охоплювати всі основні компоненти навколишнього середовища, у тому числі пофакторну та інтегральну оцінки. Класична школа містобудування завжди розглядала систему «місто-середовище». При цьому співіснують два протилежні підходи. Відповідно до першого урбанізація завдає непоправної шкоди навколишньому міському середовищу, розриваючи століттями, що склалися, зв'язки людини з природою. Другий підхід, навпаки, стверджує, що навколишнє середовище можна зберегти не всупереч урбанізації, а лише завдяки ньому, через послідовну реалізацію екологічних принципів при розробці генеральних планів міст. У той же час аналіз концепцій розвитку сучасних міст показує, що реалізація екологічних цілей при розробці генпланів в основному

обмежується засобами планувальної організації і пов'язана з теорією, що широко поширилася, і практикою «планувального зонування» [1].

Під час створення генеральних планів екологічна оцінка має доповнюватися соціально-економічної, спрямованої виявлення значимості наслідків зміни довкілля для виробничої і невиробничої сфер економіки, і навіть позаекономічної сфери життя суспільства. Чим вище рівень забруднень навколишнього середовища, тим більші витрати на їх запобігання (до 40% вартості основного будівництва). Зростання цих витрат може зробити збитковим розвиток міського поселення. З іншого боку, що нижчі витрати на охорону міського середовища, то більші збитки від забруднення та інших порушень. Саме сукупність цих показників має бути покладена в основи прийняття обґрунтованих рішень у галузі містобудівної діяльності.

В умовах, коли на перший план висувається завдання не тільки створення нових міст, а й інтенсивного розвитку просторових та соціально-організаційних характеристик життя населення у вже створених міських поселеннях яких визначає інвестиційний клімат, отже, умови ефективної реалізації містобудівної діяльності. Прийняття планувальних та інвестиційних рішень в умовах невизначеності пов'язане з ризиками та відповідними методами їх управління.

Узагальнюючи різні підходи щодо визначення природи ризику, можна сформулювати її основні моменти:

- невизначеність – об'єктивна умова існування ризику; толерантність – суб'єктивна складова ризику;
- необхідність прийняття рішення – суб'єктивна причина існування ризику;
- майбутнє – джерело ризику;
- величина втрат – основна загроза від ризику;
- можливість втрат – ступінь загрози від ризику;
- взаємозв'язок «ризик-прибутковість» – стимулюючий чинник прийняття рішень за умов невизначеності.

Стосовно містобудівної діяльності інвестиційної політики у цій сфері найповніше категорію ризику можна охарактеризувати як рівень недоотримання економічного соціального, містобудівного та екологічного результатів, що потребує управління відповідними видами ризику. При цьому лише економічні ризики мають економічну та нормативно-правову обґрунтованість. Чинники, що обумовлюють інші види ризику при перспективному плануванні міських поселень до теперішнього часу не мають ні того, ні іншого. Внаслідок цього їх вплив на містобудівний інвестиційний цикл досі якщо і враховувалося, то побічно, навіть незважаючи на велику ймовірність значних економічних втрат у майбутньому, які можуть різко знизити рентабельність містобудівної діяльності.

Містобудування, як економічний процес, є безперервною інвестиційною діяльністю. Тож у сучасних ринкових умов вузьке трактування генерального плану як базового документа, визначального лише форми, структуру, послідовність терміни містобудівної діяльності, застаріла. Генеральний план має розроблятися у межах обґрунтування інвестицій у господарський комплекс міста за різних стратегій його розвитку. Виходячи з цього, основною метою при виробленні нового підходу до складання генерального плану міста є створення єдиного містобудівного документа, що комплексно охоплює архітектурно-планувальні, соціально-економічні та екологічні аспекти життєдіяльності міста і спрямованого на створення сприятливого середовища проживання з урахуванням ринку інвестицій, що складається, проектування, будівництва та продажів. Генеральний план має стати базовим довгостроковим місторегулюючим документом, що визначає умови та стратегію реалізації різних інвестиційних програм та проектів, що забезпечують поступальний розвиток ринку праці, капіталів, ресурсів, раціональне використання яких забезпечить отримання прибутку інвесторами та містом, а також досягнення ефективного та сталого розвитку розглянутої території на заданий період. З урахуванням цього запропонована нами концепція еколого-економічного механізму інвестиційної політики е містобудування може бути сформульована таким чином: досягнення необхідних показників виробничо-економічного та еколого-соціального розвитку міста можливо досягти шляхом розгляду його генплану як довгострокового інвестиційного проекту з адаптацією до його особливостей методології ризик- менеджменту, що передбачає прийняття комплексних управлінських рішень, об'єктивно найкращих за своїми характеристиками на будь-якому етапі та в будь-яких еколого-економічних умовах розвитку забудованої території.

Концепція еколого-економічного механізму інвестиційної політики у містобудуванні представлена на рис. 1 [2].

При розробці інвестиційної політики в галузі містобудування необхідно виявити зміст та оптимізувати взаємозв'язки в системі архітектурно-планувальних, соціально-економічних та екологічних аспектів, сукупність яких забезпечує розвиток містобудівного процесу на території, що розглядається.

Архітектурно-планувальна програма покликана визначити фактичні обсяги капітальних вкладень на проектно-вишукувальні роботи, зведення будівель та споруд різного призначення, а також на реконструкцію, модернізацію, переобладнання та перепрофілювання вже існуючих на розглянутій території об'єктів відповідно до структури та змісту генерального плану її розвитку .

Основними принципами планування міських поселень традиційно виступають зонування міської території як спосіб економіко-правового регулювання використання земель та пов'язаних із ними об'єктів нерухомості; транспортна доступність, що структурує економічний простір міста та принцип «оптимізації» проектних рішень.

Соціально-економічна програма спрямована на облік інтересів споживачів, виробників, органів державної та муніципальної влади, зосереджених на економічно активній території міста, яка виступає в ролі «багатопрофільного підприємства», що здійснює свою діяльність на ринкових засадах, внаслідок якої формуються витрати та доходи, та ведеться перерозподіл новостворених матеріальних благ. Визначенню стратегії розвитку міста передує моделювання її «фізичних» форм на основі зіставлення концепцій «концентрація»-«розосередження», діалектична єдність та протилежність яких стимулює зростання ділової активності, впливає на деконцентрацію населення, забезпечує раціональне використання всіх видів ресурсів та підтримання збалансованого соціально спрямованого розвитку міських поселень.

Екологічна програма спрямована на попередження негативних впливів урбанізованої території на компоненти навколишнього середовища та створення добре налагодженої системи функціонування міського поселення, здатної підтримувати екологічну рівновагу, під якою розуміють такий динамічний стан міського середовища, при якому забезпечуються саморегуляція та відтворення атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтового , рослинності та тваринного світу.

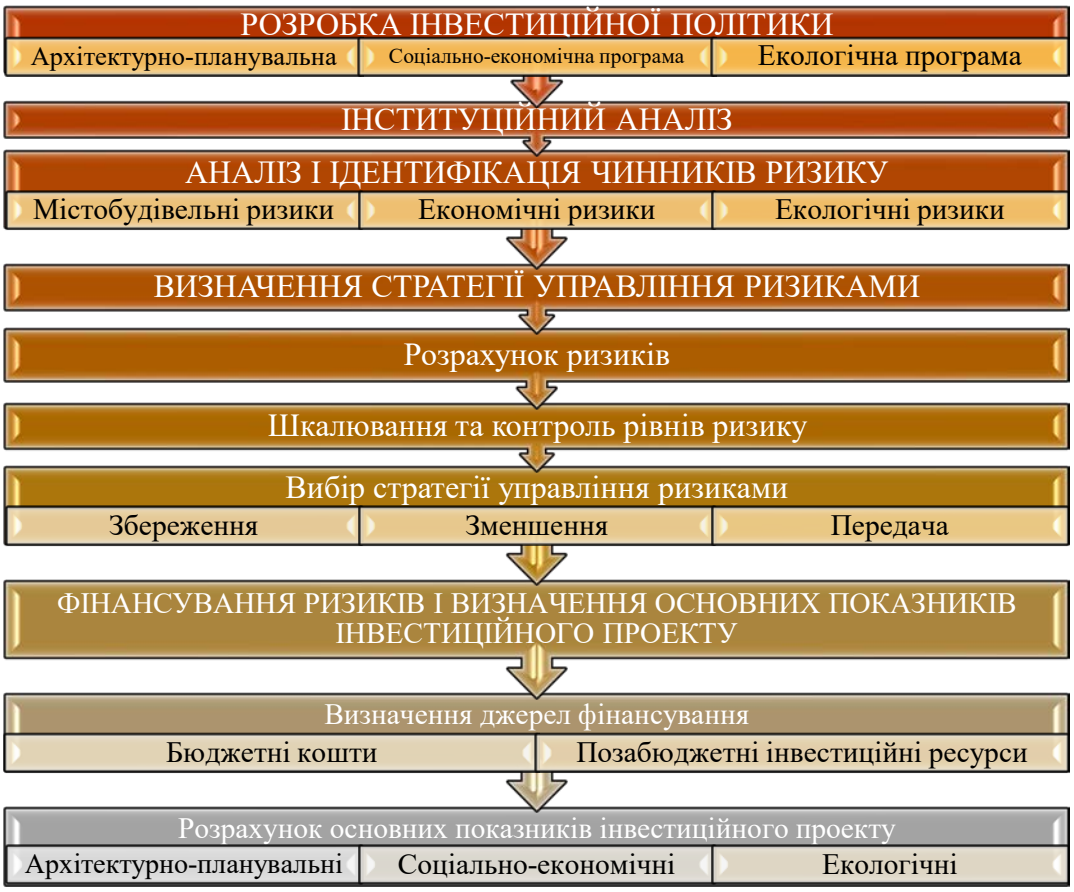


Рис. 1 – Блок-схема реалізації еколого-економічного механізму інвестиційної політики у містобудуванні

Інституційний аналіз має на меті забезпечити можливість успішного виконання інвестиційної програми з урахуванням організаційної, правової, політичної та адміністративної обстановки. Цей розділ інвестиційної програми не є кількісним, ні фінансовим. Його головне завдання – оцінити сукупність супроводжуючих внутрішніх та зовнішніх факторів. Інвестиції в містобудування схильні до більш широкого спектру ризиків, ніж інші вкладення. Інвестори купують як об'єкти нерухомості, а й певний набір зовнішніх умов та обмежень, куди необхідно вносити певні поправки, тобто. враховувати фактори ризику (рис. 2) [3-6]. При цьому критерій прийняття інвестиційних рішень можна сформулювати наступним чином: інвестиційна політика в містобудуванні може вважатися ефективною, якщо її дохідність та ризик збалансовані у прийнятній для учасників пропорції: Ефективність = (Дохідність; ризик).

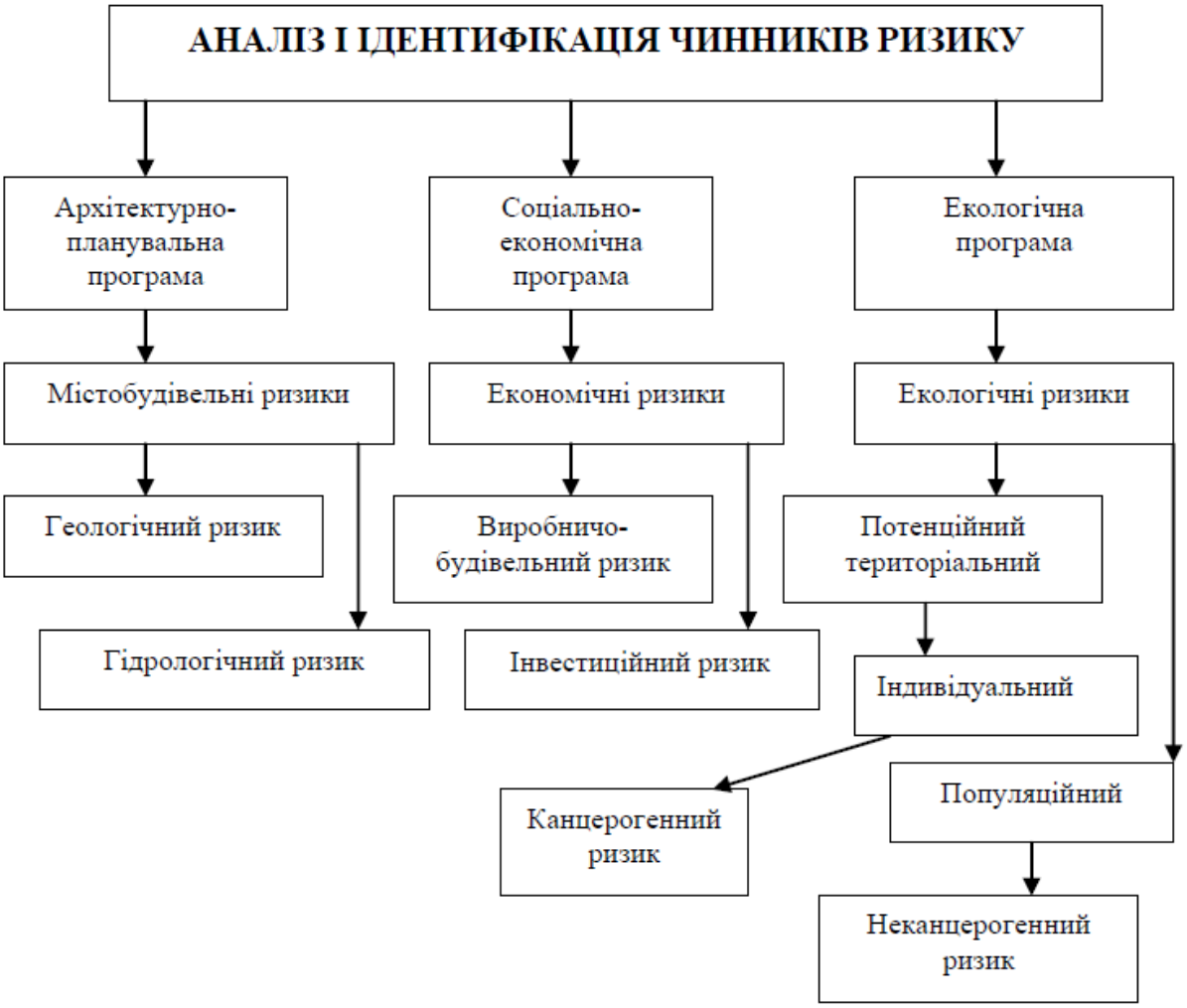


Рис. 2 – Класифікаційна схема ризиків

Під «прибутковістю» інвестиційної політики слід розуміти одну із загальноприйнятих економічних категорій, що характеризує співвідношення результатів та витрат: NPV; IRR; PI; MIRR тощо. У цьому визначення терміну «прибутковість» не суперечить поняттю «ефективність», визначення якої, зазвичай, дається випадку повної визначеності, т. е. коли Ризик-0.

Тому стосовно сфери інвестування в містобудування ризик розглянутий нами як можливість втрат, що виникають внаслідок необхідності ухвалення інвестиційних рішень в умовах невизначеності.

Містобудівельні ризики характеризують можливість соціальних та економічних втрат у місті внаслідок прийняття інвестиційних рішень в умовах невизначеності, обумовленої розвитком несприятливих гідрологічних (гідрологічний ризик) та геологічних (геологічний ризик) процесів. Ці фактори є взаємопов'язаними, а їхня сукупність визначає стабільність функціонування та довговічність житлової та промислової забудови, транспортних магістралей, інженерної інфраструктури, зелених насаджень та інших об'єктів міського середовища.

Економічні ризики характеризують недоотримання фінансового результату внаслідок необхідності ухвалення інвестиційних рішень в умовах невизначеності, обумовленої можливістю виникнення несприятливих виробничо-будівельних та інвестиційних умов.

Екологічні ризики описують можливість втрат, що виникає внаслідок необхідності прийняття інвестиційних рішень в умовах невизначеності, обумовленої негативним впливом різноманітних забруднювачів на компоненти довкілля та здоров'я населення. При цьому населення відчуває на собі багатосередовищний негативний вплив, зумовлений забрудненням усіх основних впливових середовищ: атмосферного повітря, води, продуктів харчування, ґрунту. Крім того, необхідно врахувати можливість одночасного впливу факторів екологічного ризику не лише з різних середовищ, а й різними шляхами надходження в організм: інгаляційно, перорально, нашкірно. Інтегральна оцінка шкоди від набору забруднювачів передбачає адитивність їхнього впливу, тобто. можливість підсумовування ризиків, що породжуються ними. Комплексною мірою ризику, що характеризує міську територію, служить потенційний територіальний ризик - просторовий розподіл ймовірності негативного впливу певного рівня, що є потенціалом максимально можливого екологічного ризику для конкретних об'єктів впливу, що знаходяться в даній точці міської території.

Як правило, потенційний територіальний ризик виявляється проміжним заходом небезпеки, що використовується для оцінки індивідуального (частота ураження окремої людини внаслідок впливу негативних факторів) та популяційного (колективного) ризиків, коли йдеться про можливість ранжування екологічного ризику за різними групами населення.

Стратегії управління ризиками дозволяють визначити основні групи заходів, що дозволяють мінімізувати ризики, що супроводжують інвестиційну діяльність у містобудуванні: диверсифікація ризиків, що дозволяє розподілити ризики між усіма учасниками містобудівної діяльності; збільшення частки відрахувань на непередбачені обставини та управління ризиками у рамках генерального плану. Остання є основною, а перші дві групи заходів не більш як підготовчі та допоміжні, спрямовані на пом'якшення можливих негативних фінансових наслідків ризику.

Виробленню стратегії управління ризиком передує розрахунок величини ризику (визначення чисельного значення параметра, що найбільш повно характеризує даний вид ризику) і шкалювання його рівня величини ризику (виділення та обґрунтування інтервальних значень параметрів, що характеризують ступінь небезпеки цього виду ризику).

Контроль рівнів містобудівного економічного та екологічного ризиків, а також шкалювання їх величин дозволяє обґрунтувати вибір стратегією управління ризиками.

При виборі стратегії управління ризиками було використано загальноприйняті підходи, які передбачають визначення характерних діапазонів чисельних значень містобудівного, економічного та екологічного ризиків (шкалювання) та відповідних стратегій управління ризиками (див. табл. 1) [6-8]:

- зберігання умовно безпечних рівнів ризику;
- розроблення заходів щодо зниження небезпечних рівнів ризиків, якщо вартість цих заходів не перевищує прийнятної для інвестора величини;
- передачу надзвичайно небезпечних ризиків третій стороні, що реалізується за допомогою механізму страхування у разі, коли вартість заходів щодо зниження ризиків перевищує певний економічно доцільний для інвестора рівень.

Фінансування ризиків при розробці генерального плану міста має бути спрямоване на визначення оптимальних умов інвестування з урахуванням зниження навантаження на бюджет, залучення позабюджетних джерел фінансування, розширення бази оподаткування для виплат і надходжень до бюджету, спираючись при цьому на показники кон'юнктури ринку (співвідношення попиту та пропозиції, умов реалізації об'єктів нерухомості, податкової та кредитної підтримки тощо). З урахуванням сказаного основними джерелами формування фінансових коштів міського поселення, що йдуть, у тому числі і на покриття фінансових наслідків ризиків, є [8-9]:

- реалізація власних комерційних проектів;
- реалізація первинного ринку нерухомості;
- організація інвестиційних конкурсів.

При цьому основним питанням фінансування містобудівної діяльності загалом та наслідків прояву факторів ризику, зокрема, традиційно є питання обґрунтування прийнятного рівня інвестицій. Прийняття об'єктивно обґрунтованих інвестиційних рішень у містобудівній практиці може бути досягнуто на основі порівняння можливих варіантів будівництва та реконструкції об'єктів, планування та забудови окремих міських територій. Все це можливо за умови наявності та аналізу досить значної за

обсягом та різноманітної за змістом технічної, економічної, соціальної та екологічної інформації. При цьому використання порівняльного методу вимагає, щоб при розгляді можливих варіантів робився акцент на певний пріоритет, наприклад, містобудівний, економічний або екологічний. Кожен із цих пріоритетів вимагає більш конкретної розшифровки через систему своїх економічних показників.

Таблиця 1 – Визначення стратегії управління ризиками

№ п/п	Стратегія управління ризиками	Вид ризику	Рівень ризику відповідно до його шкали
1	Зберігання	Містобудівний	Безпечний
		Економічний	Малобезпечний
		Екологічний канцерогенний	Низький
			Незначний
		Екологічний не канцерогенний	Прийнятний
			Малонебезпечний
2	Зменшення	Містобудівний	Небезпечний
		Економічний	Середній
		Екологічний канцерогенний	Небезпечний
		Екологічний не канцерогенний	Небезпечний
3	Передача	Містобудівний	Надзвичайно небезпечний
		Економічний	Високий
		Екологічний канцерогенний	Надзвичайно небезпечний
		Екологічний не канцерогенний	-

Висновок

Економічні показники, хоч і є інтегральними, але не можуть бути єдиними оціночними показниками інвестиційної діяльності у містобудуванні. Справа в тому, що економіка міста може впливати на економіку прилеглих районів, формувати передумови для розвитку системи міст-супутників. Економіка міст-мегаполісів впливає економіку ще більшого простору. Таким чином, порівняльний підхід через економічні показники повинен бути доповнений з'ясуванням та інших приватних цілей, які враховані за допомогою оцінки ризику.

Правильно визначені стратегії управління містобудівним економічним та екологічним ризиками дають змогу опрацювати фінансові шляхи захисту інтересів інвесторів для будь-якої територіальної зони міського поселення з будь-якими показниками її якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Борисова В. А. Екологічні основи природокористування в АПК / В. А. Борисова. – Суми: Довкілля, 2004. – 128 с.
2. Гуцуляк Г. Д. Методологічні та методичні засади оптимізації природокористування і землекористування / Г. Д. Гуцуляк, Ю. Г. Гуцуляк // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 2. – С. 82–87.
3. Голубець М. А. Екосистемологія / М. А. Голубець.– Львів, 2000. – 316 с.
4. Боровий В. Роль земельно-кадастрової інвентаризації у зонуванні земель населених пунктів / В. Боровий, О. Зарицький // Землевпоряд. вісн. – 2013. – № 6. – С. 33–36.
5. Грановська Л. М. Раціональне природокористування в зоні еколого-економічного ризику:[монографія] / Л. М. Грановська.– Херсон, 2007.– 500 с.
6. Добряк Д. С. Ефективність екологобезпечного користування землями України в ринкових умовах/ Д. С. Добряк, В. М. Будзяк, О. С. Будзяк // Економіка України.– 2013.– № 7.– С. 83–94.
7. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17 лютого 2011 р. № 3038-VI // Офіційний вісник України. - 2011. - № 18. - Ст. 735. - (зі змін. та доп.).

8. Рибак О. Регулювання розвитку містобудівного комплексу: економіко-правовий аспект / О. Рибак // Ж-л Економіка № 1 (115) січень-лютий 2012 р. – С. 88-92
9. Кравчук В.І.Оцінювання державної політики в Україні. Монографія / Київ: К.І.С., 2013. – 253 с

Мороз Дмитро Володимирович – магістр, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: scorpionwwe2106@gmail.com

Мороз Валерія В'ячеславівна – бакалавр, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valeriae900@gmail.com

Бондар Альона Василівна — к.т.н., ст. викладач кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: alichka.vin@i.ua

Moroz Dmitro – student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, e-mail: scorpionwwe2106@gmail.com

Moroz Valery – student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, e-mail: valeriae900@gmail.com

Bondar Alona – Ph.D., senior lecturer of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University, e-mail: alichka.vin@i.ua

UDC 661

Sivak R.

EFFICIENT BUILDING MATERIALS BASED ON INDUSTRIAL WASTE

Vinnytsia National Technical University

Abstract: *Analytical researches concerning use of industrial waste at manufacture of construction products are carried out in work. As a result of the conducted researches it is established that complex use of industrial waste gives the chance to receive effective building materials.*

Keywords*: fly ash; phosphogypsum; construction materials.*

Introduction

The largest amount of industrial waste is accumulated by enterprises of mining, metallurgical and heat industries. The colossal accumulation of such waste disrupts the ecological balance in nature, is a source of environmental pollution. The use of waste in the construction industry will solve a number of problems: - environmental (reduce the impact of harmful substances on the environment), economic (the cost of mortars, concrete and recycled products is much cheaper), and social (increase housing and other facilities, cheaper materials) [1-2].

Research results

In the Vinnytsia region on the territory of the former production association "Khimprom" accumulated about 800 thousand tons of harmful chemical waste - phosphogypsum [3]. The second harmful product of the region's production activities is the accumulation of ash and slag waste at the Ladyzhyn thermal power plant, the current number of which is about 20661 thousand tons [4]. About 300 thousand tons of dispersed metal waste - SHH-15 steel sludge - have been accumulated at the enterprises of metalworking productions of the region [5].

An obstacle to the full-scale use of man-made industrial waste in the field of building materials is the presence of natural radionuclides in their composition. According to the results of analytical studies, it was found that the total specific activity of phosphogypsum is 56.9 Bk / kg, fly ash - 284 Bk / kg, red sludge - 450 Bk / kg [5-6]. Therefore, it can be argued that the use of such waste in the manufacture of construction products is possible without any restrictions.

The search for new binders is mainly due to two reasons: on the one hand, high energy consumption and, as a consequence, the high cost of production of Portland cement; on the other hand, the need for materials with special properties (resistant to high temperatures, aggressive substances, radiation, biological organisms, with high or low density, etc.) [7-8]. The development of technological processes in the sectors of the national economy, the change in consumer demand for construction products require the development of new building materials and, above all, binders.

Obtaining a complex binder based on waste from the chemical industry will solve the problem of energy and resource conservation relevant to Ukraine by creating new building materials for multifunctional purposes.

Among the large number of known technologies for the production of building materials using man-made waste, there are none that would be widely used in the industry of building materials and products. Because these technologies are usually associated with deep cleaning, heat treatment of industrial by-products, which significantly complicates the technological process and leads to the re-accumulation of hazardous waste [9-10].

In [11-13] the authors proposed a complex metal-ash-phosphate binder, which can be used for the manufacture of heat-resistant concrete. Fine metal sludge is used as the oxide component of the binder. This sludge is practically not processed due to the high dispersion and content of lubricants and coolants. It is formed during the manufacture of bearings from steel SHH-15. The percentage of iron is 86.3 - 87.96 %. The average particle size of the sludge is 2×10^{-5} m. The specific surface area of this powder reaches 0.5 - 2 × 103 m^2 / kg [14]. During storage of sludge in open dumps there is a deep oxidation of iron and drying of water components of lubricants and cooling substances. The oxide layer consists of hematite (Fe_2O_3), magnetite (Fe_3O_4), justice (solution of Fe_2O_3 in FeO), lapidocrit (FeO (OH)) [14-15].

The second component of the complex binder is phosphogypsum. Phosphogypsum waste is a by-product of phosphoric acid production by extraction. Depending on the temperature-concentration conditions of decomposition of phosphate raw materials, the solid phase of calcium sulfate can be represented by one of three forms: dihydrate, hemihydrate or anhydrite. Phosphogypsum waste can be attributed to gypsum raw materials, because they consist of 80-95% of calcium sulfate (table 1).

Table 1- Chemical composition of waste of Vinnytsia production association "Khimprom"

The main components	Content,% by weight	
	Phosphogypsum – dihydrate	Phosphogypsum – anhydrite
P_2O_3 (general)	0,5 - 1,5	1,2-2,15
P_2O_3 (water soluble)	0,1-0,7	0,5 -1,6
CaO	22-23	31-33
$S0_4$	38-39	52-56
R_20_3.(R=Fe+A1)	0,1-0,3	0,2-0,5
F	0,1-0,2	0,9-1,2
Water is hygroscopic	21-29	18-22
Water is crystal hydrate	19-21	0,7 -1,2

Large-scale use of phosphogypsum in the technology of production of construction products is hindered by its specific features: the presence of phosphoric and sulfuric acid and water-soluble harmful compounds of phosphorus and fluorine. Residues of phosphoric and sulfuric acid, soluble salts - monocalcium phosphate, dicalcium phosphate, slow down hardening and reduce the strength of cement binders [16].

The authors in [17-18] suggest washing phosphogypsum with water using the additive "C-3" or "Relaxol". These additives provide better leaching of acids with less water. As a result, you can get a small amount of acidic effluents with a high concentration of phosphoric and sulfuric acids, which are then used for chemical activation of fly ash.

To destroy the vitreous ash-removal, the authors in [19-20] propose to activate ash-removal by acidic residues from phosphogypsum washing. The destruction of the vitreous ash-removal opens access to reactive components of its components. Its most important property is its ability to react with calcium hydroxide Ca $(OH)_2$, which is released during hydration of cement.

Conclusions

Analytical studies confirm the possibility of complex processing of phosphogypsum waste, fly ash and metal sludge. The purpose of further research is to develop a technology for the manufacture of heat-resistant concrete using industrial waste.

References

1. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
2. Bereziuk, O., M. Lemeshev, and A. Cherepakha. "Ukrainian prospects for landfill gas production at landfills." Theoretical aspects of modern engineering: 58-65. (2020).
3. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
4. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
5. Demchyna, B., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).
6. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021.
7. Bereziuk, O. V., et al. "Increasing the Efficiency of Municipal Solid Waste Pre-processing Technology to Reduce Its Water Permeability." Biomass as Raw Material for the Production of Biofuels and Chemicals. Routledge, 2021. 33-41.
8. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics

Experiments 2018. – 2018. – vol. 10808, no. 108083G. – DOI: 10.1117/12.2501557.

9. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).

10. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150.

11. Сердюк В.Р. Комплексне в'яжуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / Сердюк В. Р., Лемешев М.С., Христич О.В. // Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57– 62.

12. Bereziuk, V., et al. "High-precision ultrasonic method for determining the distance between garbage truck and waste bin." Mechatronic Systems 1: Applications in Transport, Logistics, Diagnostics, and Control (2021): 279.

13. Березюк, О. В., М. С. Лемешев, and С. В. Королевська. "Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу." Вісник Вінницького політехнічного інституту 3 (2021): 41-46.

14. Березюк, О. В. Динаміка утворення відходів будівництва і знесення у Вінницькій області. Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2021, 1: 37-41.

15. Сердюк В.Р. Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетелу-м / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2008. – № 5. – С. 37-40.

16. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2. – С. 26-30.

17. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).

18. Христич О.В. Рециклинг продуктов переработки осадков сточных вод городских канализаций / О.В. Христич, М.С. Лемешев // Збірник тез доповідей XI Всеукраїнської науково-практичної конференції "Вода в харчовій промисловості", Одеса, 20-21 березня 2020 р. – Одеса : ОНАХТ, 2020. – С. 95-97.

19. Лемішко К. К. Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технологіїї виготовлення будівельних виробів / Лемішко К. К., Стаднійчук М. Ю., Лемешев М. С. // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 23-25.

20. Сердюк, В. Р., Христич, О. В. (2007). Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, (4), 58-65.

***Sivak Roman**, graduate student of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail: lemishko.katya@gmail.com*

***Сівак Роман Васильович**, аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lemishko.katya@gmail.com*

UDC 666.973.6:625

Stadniychuk M.

USE OF AERATED CONCRETE FOR ROAD CONSTRUCTION

Vinnytsia National Technical University

Abstract

Given the increasing requirements for the quality of road construction works and the positive experience of European countries, the use of autoclaved aerated concrete can bring significant economic effect during the construction of modern roads in Ukraine and change the emphasis in approaches to technology of construction and installation of road construction in general.

Keywords: *cellular concrete, highways, industrial waste.*

Introduction

In the conditions of constantly growing transport load, increase of intensity and speed of movement on highways expenses for capital and current repairs of highways for safety of traffic on them increase. If we compare the durability of road clothing on domestic and foreign transport infrastructure, in Ukraine there is a 1.5-2.0 times shorter service life under almost identical climatic conditions [1-2]. In addition, the norms of calculation and quality of road clothing in Ukraine and the world and the European Union have some differences. The types and properties of road construction materials used in the construction and design of highways also differ.

The main part

One of the ways to reduce the cost of operation and maintenance costs of road transport infrastructure is the introduction into design and construction practice of new design solutions for pavement, which would ensure high quality pavement during the regulatory operating period [3-5]. This can be achieved by introducing into the design of pavement as an antifreeze layer of effective thermal insulation material in order to eliminate the effect of frost removal of the road surface of non-rigid roads.

Aerated concrete is a universal and effective thermal insulation material, which is widely and long used in civil and industrial construction in Ukraine and abroad. The installation of a thermal insulation layer of non-autoclaved aerated concrete allows to completely or partially prevent freezing or overheating of the base of the pavement, reduce the impact of periodic temperature fluctuations of the environment, which increases the durability of the road surface.

Methods of calculating the parameters of the effective thermal insulation layer of pavement, which would take into account the actual thermal conductivity of all layers of pavement and eliminate the effect of frost removal of the road surface, in the practice of design and construction of roads in Ukraine are currently missing. In this regard, the problem of developing aerated concrete with high performance properties as an effective thermal insulation layer for the design of durable multilayer pavement structures is practically significant and relevant

Research and application of various thermal insulation materials for use in road construction began in the middle of the XX century, as the problem of reducing the freezing of the road surface was important for the operation of roads around the world.

Domestic and foreign experience in road construction shows the high efficiency of modern thermal insulation materials in the construction of pavement. In recent years, Ukraine has become increasingly interested in the use of non-autoclaved aerated concrete not only in the construction of residential and public buildings, but also for use in road construction as the latest and most effective thermal insulation material for pavement. In pavement constructions, autoclaved foam concrete can perform two functions at once: a heat-insulating layer and an element that creates conditions for load distribution in the road pavement array.

VNTU has been conducting research on the development of energy-efficient cellular concrete for the last 20 years. The authors in their works [6-10] confirmed the possibility of obtaining cellular non-autoclaved concrete with specified characteristics using man-made industrial waste. The technology of production of cellular concrete with the use of a new non-burning binder has been developed. The compressive strength of the samples is 2.5-2.8 MPa, at a density of 850-1000 kg / m3.

Conclusions

Analyzing the state and prospects of development of transport infrastructure of Ukraine, the unsatisfactory transport and operational condition of highways, low traffic safety on them. One of the methods to improve the quality and durability of non-rigid roads, which account for a significant share of roads in Ukraine, extend the service life of their repair, and construction of modern roads is to eliminate the effect of frost removal by using insulation layer using innovative materials.

References

1. Demchyna, B., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).
2. Березюк О. В. Стан поводження з твердими побутовими та промисловими відходами в Україні / О. В. Березюк, М. С. Лемешев // Научные труды SWorld. – Выпуск 49. Том 1. – Иваново : Научный мир, 2017. – С. 69–73.
3. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
4. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
5. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
6. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
7. Іванов, О. А. Композиційний жаростійкий бетон з використанням відходів виробництва. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021.
8. Лемешев М.С. Особливості використання промислових техногених відходів в галузі будівельних матеріалів / М. С. Лемешев, К. К. Сівак, М. Ю. Стаднійчук // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2020. – № 2.
9. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
10. Лемішко, К. К. Переробка промислових техногенних відходів виробництва. Академія технічних наук України, 2018.

***Stadniychuk Maksym**, graduate student of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail: b15.stadniychuk@gmail.com*

***Стаднійчук Максим Юрійович,** аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: b15.stadniychuk@gmail.com*

UDC 625.7/.8

Sivak K.

PROSPECTS FOR APPLICATION OF CEMENT CONCRETE COVERING OF ROADS IN UKRAINE

Vinnytsia National Technical University

Abstract

After analyzing the world and domestic experience in the construction and maintenance of cement-concrete pavements, we can conclude that cement concrete can be an effective material that will solve the problems of today in the road industry of Ukraine. It can be successfully used for the construction of concrete pavements on roads with heavy traffic and high traffic to ensure the passage of modern vehicles without restrictions in the warm season, as well as high quality and durability of roads.

Keywords: *highways, cement-concrete covering, building materials.*

Introduction

The road network is one of the main components of the transport system of Ukraine, which largely meets the needs of society in passenger and freight transport by road. Gradual integration of Ukraine into the European and world economy, expansion of trade and economic ties with countries near and far abroad, further development of economic sectors, improving living standards against the background of unsatisfactory transport and operational condition of most roads encourages the development of domestic road transport networks.

Main part

Ukraine is one of the last European countries in terms of road supply per 1,000 km2 of territory and per 1,000 inhabitants. The existing network of public roads with a length of 169.4 thousand km today meets only the basic national needs of the economy and the needs of the population in transportation. At the same time, the existing low level of security of public roads in Ukraine has not changed for a long time, due to the very small volume of construction of new roads. Thus, in the last ten years, only 1460 km of public roads have been built [1-2]. To ensure the economic and social development of Ukraine in the coming years, it is necessary to ensure and bring the transport and operational condition of Ukraine's roads in line with European standards and requirements

Insufficient operational quality of road surface causes lower operating speeds of vehicles, increased fuel and lubricants and increased share of the transport component in the cost of production. The fact that the cost of transportation is 1.5 times, and fuel costs are 30% higher than in developed European countries, there is a significant impact of the road component [3-4]. All this, together with the insufficient development of infrastructure, does not attract foreign carriers, hinders the growth of domestic transport and leads to the fact that transit traffic on Ukrainian roads is increasing very slowly. Non-rigid roads do not withstand sufficiently reduced service life. According to the analysis of the State Agency of Motor Roads of Ukraine, as of today about 80% of the total road network needs urgent repairs, and over 60% of road bridges need major repairs and reconstruction, the level of wear of artificial structures on roads is 43.7% [5-6] . Today in Ukraine up to 40 thousand km are in need of major repairs. roads. Ukraine annually loses about UAH 20 billion from the unsatisfactory technical and economic condition of roads, which is a logical result of the lack of new technologies, optimal methods of calculation and implementation of modern road construction materials appearing on the construction market of Ukraine in road construction in the XXI century.

A large area of Ukraine is located on soils with low bearing capacity. Soils, mostly of clay nature. According to the road classification, they are classified as removable and very removable [7-8]. These are soils that are removed in the winter, in a moist state, and in the spring sag under the influence of solar radiation. Removal is also facilitated by: high groundwater levels, prolonged autumn and spring rains, mild winters with slow freezing of the soil and frequent thaws alternating with frosts, sharp fluctuations in spring temperatures, precipitation during thawing of road and urban roads. streets. Such unfavorable climatic conditions do not contribute to the regulatory status of roads for a long time. In the conditions of urban highways, the problem of unfavorable soils is complicated by the presence of a wide network of utilities,

which cause a negative impact on water-thermal processes in the base soils of road pavements of roads [9-10].

The construction of modern roads requires the use of expensive materials. As the demands for durability and safety of highways increase, road professionals around the world are studying and implementing new technologies that create the conditions for improving the quality characteristics and the process of saving money and material resources.

In recent years in Ukraine and around the world there has been a dynamic increase in the intensity of traffic and loading of trucks. Modern grain trucks can carry from 60 tons to 100 tons of cargo. The construction of existing roads and bridges is not designed for such a load, in addition, the climate of Ukraine in recent years is characterized by the presence of a long period in summer, when air temperatures exceed +30 - 35° C. At such air temperature, even in the northern zone of Ukraine asphalt concrete is heated to a temperature above + 60° C, despite the fact that the design temperature of asphalt concrete layers according to the norms for pavement design should not exceed +40° C. At this temperature, the strength of asphalt concrete is less than 1.0 MPa. As a result, asphalt pavements, which make up more than 95% of the pavements in Ukraine, operate in extreme operating conditions. To preserve highways, traffic restrictions are introduced during the day, which is a forced measure and does not solve the problem.

The authors in their work [11-12] cited the main advantages of cement-concrete coatings compared to asphalt-concrete: greater strength and durability; the absence of the phenomenon of track; ensuring greater traffic safety; less surface heating; the ability to provide a lower noise level when paving.

The economic aspects of concrete pavement construction are important. To date, road experts believe that structures with cement-concrete coating are more expensive than asphalt-concrete. But current realities refute this thesis. The cost of bitumen has increased 10 times over the last decade and continues to grow rapidly. The cost of cement has increased 4.7 times and has remained virtually unchanged over the past three years. The cost of asphalt concrete increased 6-8 times, and cast asphalt 11 times. The cost of cement concrete has increased only 3.5 times over the decades.

It should be noted that in recent years in Ukraine there has been a shortage of its own raw materials and insufficient production of road bitumen to meet construction needs, so there is a need for imports. Cement production in Ukraine is virtually unlimited in terms of raw materials and resources

In [12-13], the authors found that the structure with a cement-concrete coating is 1.6-1.7 times cheaper than asphalt concrete. The service life before major repairs for the road of the II category with asphalt concrete covering does not exceed 11 - 12 years, and with cement concrete 25 and more years. That is, the service life of cement-concrete coating is 2.27 times longer than asphalt-concrete. In addition, asphalt pavements require higher annual costs for current and emergency repairs. The total annual maintenance costs for asphalt concrete pavement are - 36.45 UA / m^2, for cement - 15.14 UA / m^2 [13].

Most cement-concrete pavements in Ukraine were built in the 50s - 70s of the last century. Almost all of them need repair or have already been repaired using asphalt concrete layers. Of the approximately 170,000 km of public roads, only 2,400 km have cement-concrete pavement, which is only 1.4%. The share of cement-concrete roads is constantly growing in European countries. For example, in Germany, Austria and the United Kingdom, the share of concrete roads is more than 62%.

Conclusions

From the above it can be concluded that the construction of paved roads with cement concrete, given all its obvious advantages over asphalt concrete in the world will only grow.

The main advantages of roads with cement-concrete pavement are:

- high strength, low surface wear, long service life, low maintenance cost;
- sufficient roughness of the surface of the coating, which allows you to develop a high speed of cars;
- cement-concrete coverings do not change bearing capacity at sharp seasonal fluctuations of temperature and humidity. Moreover, over time, their strength increases. The coefficient of drag in cement-concrete coverings is lower than in other types of coverings, which reduces fuel consumption and tire wear.

REFERENCES

1. Demchyna, B., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).

2. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).

3. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).

4. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
5. Wójcik, Waldemar, Sergii Pavlov, and Maksat Kalimoldayev, eds. Mechatronic Systems 1: Applications in Transport, Logistics, Diagnostics, and Control. Routledge, 2021.
6. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021.
7. Березюк, О. В., М. С. Лемешев, and С. В. Королевська. "Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу." Вісник Вінницького політехнічного інституту 3 (2021): 41-46.
8. Bereziuk, V., et al. "High-precision ultrasonic method for determining the distance between garbage truck and waste bin." Mechatronic Systems 1. Routledge, 2021. 279-290.
9. Lemeshev, M., O. Khrystych, and D. Cherepakha. "Perspective direction of recycling of industrial waste in the technology of production of building materials." (2020).
10. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
11. Лемешев М.С., Сівак К.К., Стаднійчук М.Ю. Особливості використання промислових техногених відходів в галузі будівельних матеріалів // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2020. № 2. С. 24-34.
12. Гамеляк І. П. Про ефективність використання високоміцного цементобетону для будівництва жорстких покриттів. Автомобільні дороги і дорожне будівництво. 2011. Вип. 81. С. 30-39.
13. Тимощук, О. Ю. "Техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту конструкцій дорожнього одягу."

***Sivak Kateryna**, graduate student of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail: lemishko.katya@gmail.com*

***Сівак Катерина Константинівна**, аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:. lemishko.katya@gmail.com*

УДК 681.12

Ткаченко С.Й.[1]
Ткачук В.С.[1]

РЕГУЛЯРНИЙ ТЕПЛОВИЙ РЕЖИМ У ВІДХОДАХ ТВАРИННИЦТВА

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі досліджуються відходи тваринництва (курячий послід), що являє собою трифазну систему.
В проведених дослідженнях експериментально встановлено існування регулярного теплового режиму (РТР).
Ключові слова: відходи тваринництва; регулярний тепловий режим; темп охолодження.

Abstract
The paper investigates animal waste (chicken researcher, which is a three-phase system).
As a result of the conducted researches the regular thermal regime (RTR) is experimentally established.
Key words: livestock waste; regular thermal regime; cooling rate.

Вступ

У технологічний процесах харчової, спиртової, переробної промисловості, сільського господарства, потрібно нагрівати, охолоджувати, термостабілізувати складні суміші, розчини органічного походження.

Проблема ускладнюється тим, що інформація про теплофізичні та реологічні властивості, хімічний склад натурних рідин та сумішей обмежене, крім того, їх властивості можуть змінюватися в процесі переробки.

Відходи тваринництва та птахівництва – гній та послід містять значний потенціал для виробництва біогазу [1].

Основні результати

В дослідженнях в якості відходів тваринництва обрано курячий послід різної вологості: W = 90% свіжий, W = 88% свіжий, W = 90% (зброджений 5 діб).

Методика проведення серії дослідів: в робочу порожнину посудини 1 заливається гарячий теплоносій (вода). В порожнину посудини 2 заливається холодний теплоносій – досліджувана рідина (в нашому випадку – курячий послід). Рівень рідин в посудинах 1 та 2 однаковий. Приводиться в дію перемішу вальний пристрій. В межах однієї серії дослідів кількість обертів мішалки стала. Температура в об'ємах V_1 та V_2 вимірюється у п'яти точках через визначений проміжок часу. Дослід закінчується при досягненні середнього температурного напору 1,5 – 3 °С [2].

Авторами встановлено існування регулярного теплового режиму у курячому посліді різної вологості, що характерно для твердого тіла [3]. Це підтверджується сталістю темпу охолодження (нагрівання) – m = const.

Таблиця 1 – Результати дослідження курячого посліду (W = 88%).

№ п/п	К-сть обертів мішалки, об/хв.	Процес	Функція вигляду $Ln\vartheta = m \cdot \tau + C$	Коефіцієнт детермінації R^2
1	76	Нагрівання	Y = -0,0045x + 3,6433	R^2 = 0,988
2	120	Нагрівання	y = -0,0057x + 3,3881	R^2 = 0,9814
3	144	Нагрівання	y = -0,0066x + 3,2293	R^2 = 0,9391
4	76	Охолодження	y = -0,0055x + 3,429	R^2 = 0,9972
5	120	Охолодження	y = -0,0089x + 3,6718	R^2 = 0,9918
6	144	Охолодження	y = -0,007x + 3,4301	R^2 = 0,9971

В таблиці 1 наводяться результати апроксимації залежності логарифму надлишкової осередненої температури курячих відходів у тонкостінному металевому циліндрі від часу τ у вигляді функції Lnϑ = m·τ + C,де ϑ – надлишкова температура; m – темп охолодження (нагрівання), C – константа.

На рисунку зображено залежність надлишкової температури від часу виявлений при нагріванні курячних відходів (W = 88%) при різних обертах мішалки.

З рисунку 1 видно, що дана залежність має лінійний характер. Отже, можна зробити висновок про наявність регулярного теплового режиму в експериментальній системі.

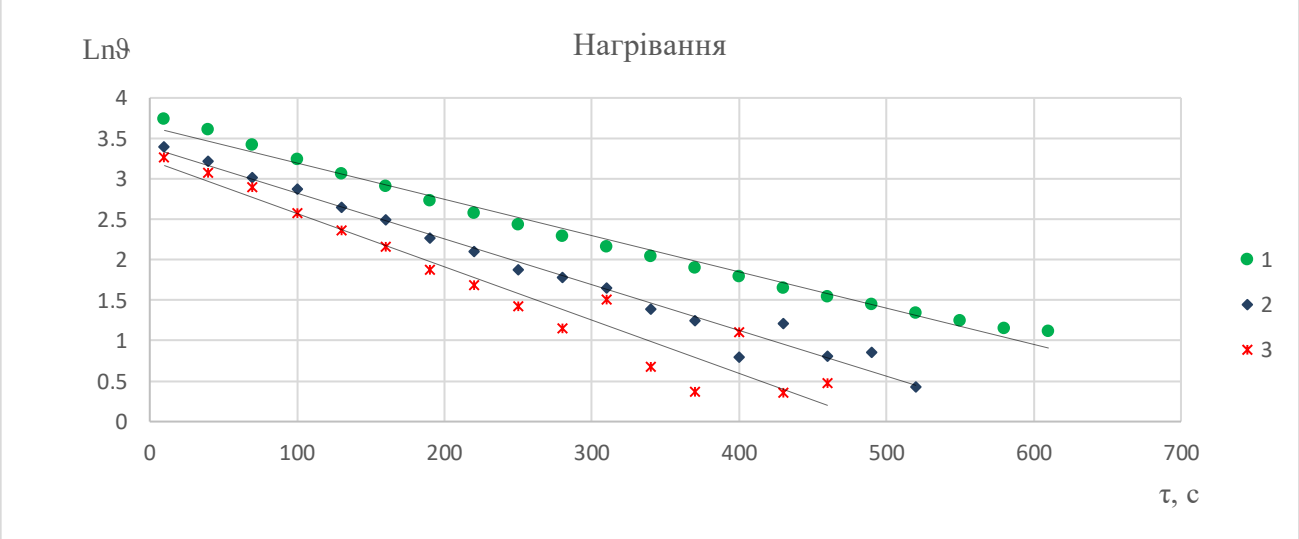


Рис. 1 - Темп охолодження (нагрівання) при нагріванні курячих відходів (вологість 88) при таких обертах мішалки: 1 – 76 об/хв; 2 – 120 об/хв; 3 – 144 об/хв.

Висновки

Встановлено існування регулярного теплового режиму за умов охолодження (нагрівання) курячого посліду W=88% свіжого, курячого посліду W= 90% свіжого, курячого посліду W= 90% зброджeного 5 діб.

Результати експериментальних досліджень потребують подальшого аналітичного дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Г. Г. Гелетуха, «Науково-технічні засади виробництва енергії з біологічних видів палива.» дис. докт. Техн. Наук., Ін. тех. Теплофізики НАН України, Київ, 2021.
2. Ткаченко С. Й. Нові методи визначення інтенсивності теплообміну в системах переробки органічних відходів : монографія / С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 148 с.
3. Кондратьев Г. М. Регулярный тепловой режим / Г. М. Кондратьев. – М. : Государственное издательство технико – теоретической литературы, 1954. – 408 с.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д-р. техн. наук, професор кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Ткачук Владислав Сергійович – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tmmlbpr@gmail.com.

Tkachenko Stanislav Y. - Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Tkachuk Vladislav S. – postgraduate student, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National TechnicalUniversity, Vinnytsia, e-mail: tmmlbpr@gmail.com.

УДК-69.059

Басістий В.О.
Андрухов В.М.

Реалізація проведення поточного або капітального ремонту, існуюча практика забезпечення надійної експлуатації

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *Опрацьовано літературні джерела, досліджено існуючі практики реалізації ППР, проведено аналіз основних проблем та питань, як BIM-технології можуть спростити процеси і покращити реалізацію ППР.*

Ключові слова: *експлуатаційний знос, життєвий цикл будівлі, експлуатація на підприємствах, ЖЕК, ОСББ, ALLPLAN BIMPLUS.*

ВСТУП

Безліч різних наукових робіт пов’язаних із життєвим циклом, а точніше безпечною експлуатацією будівель та споруд. В тезі [1], яка розповідала про документ «Проведення планово-попереджувальних ремонтів будівель та споруд», наводилися деякі моменти і описувалося як правильно реалізовувати заходи по забезпеченню надійної та безпечної експлуатації.

До них також можна віднести інвентаризація фактичного стану яка реалізовується шляхом проведення обстежень технічного стану та паспортизації загалом існуючих об’єктів не залежно від призначення нехай то виробничі або житлові та інші, інженерно-технічні споруди та інженерні мережі незважаючи на їх підпорядкування або форми власності. Даний захід має забезпечити виявлення об’єктів, не залежно від підпорядкування або форми власності, що перебувають у незадовільному або аварійному технічному стані, та формування реєстру усіх об’єктів, що являється необхідною передумовою для розроблення та виконання заходів для відновлення стану.

Але при цьому виникають нові проблеми. В періодах, проектування — виробництва — експлуатації, утворилася певного роду розбіжність, що в свою чергу ускладнює вибір у техніко-економічних і інженерно-технологічних рішеннях. Під час практично прийнятих рішеннях без локальної інженерної інформації ускладняється виробнича система і гальмує процес досягнення ефективного кінцевого результату, для забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель та споруд.

Але для правильної оцінки експлуатаційного зносу потрібна також інформація про термін експлуатації, характер та умови в яких експлуатується будівля або споруда, та багато іншого.

Основні проблеми та система оцінки зносу будівельних елементів

В цілому експлуатаційний знос конструкцій будівель та комунікаційної системи, в основному залежить від надійності її елементів. Житловий будинок можна вважати як велику систему, що є сукупністю різних компонентів які поєднані складним зв'язком, що переплітається, і має змінні навантаження. У складній системі, загалом, важливість частин для утворення цілого є неоднакова [2]. Частіше дану систему намагаються привести до моделі, яка складається з більш простіших складових частин, які поділяються за рівнями: вищі і нижчі. Складні системи — ієрархічні, на відміну від фізики, методологія їх дослідження (системологія), — заснована на умоглядності і на зведенні цілого до частини. Необхідно відмітити один із принципів дослідження таких систем: з постульованих властивостей елементів систем безпосередньо нижчого рівня виводяться властивості системи даного рівня. Після кожного переходу на ієрархічний рівень система даного рівня, переходить в елемент системи вищого рівня.

Життєвий цикл технічної системи (ЖЦТС) — час від моменту виникнення та обґрунтування необхідності її створення до моменту недоцільності подальшої її експлуатації. Такий цикл проходять через усі системи, як технічні так і технологічні, в кожному конкретному випадку повинні бути економічно доцільними та прив’язані до конкретних умов будівельного виробництва, як показано на рис. 1.

ЖЦТС можна розділити на 7 ключових періодів: I період — 00-AA, який включає в себе роботи по техніко-економічному обґрунтуванню доцільності створення та області використання системи; II період — AA-BB — по конструюванню та проектуванню системи; III період — BB – CC — по виготовленню або комплектації елементів системи, розробці технології будівельного виробництва та режимів технології; IV період — CC-DD — по освоєнню проектної потужності системи; V період — DD-EE — по наробітку, який дозволяє забезпечити окупність коштів, які вкладені в створення та освоєння системи; VI період – VII період – GG-FF — по наробітку, який забезпечує максимальний експлуатаційний ефект; на період — GG-FF — по наробітку до моменту відмирання системи. Три перших періоди прийнято об'єднувати в поняття технологічної підготовки виробництва, а наступні - поняття експлуатації.

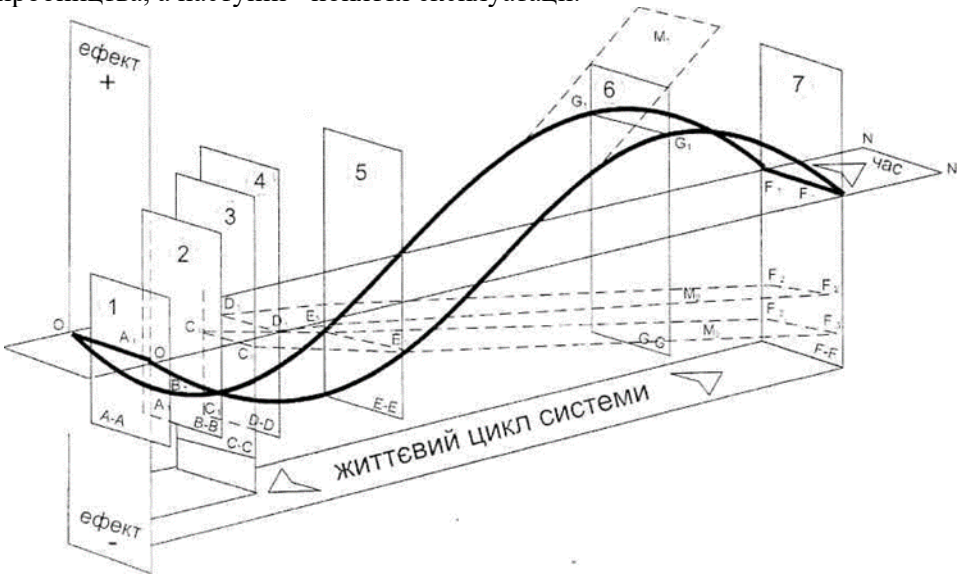


Рисунок 1 – Життєвий цикл будівельної системи
1 — економічна підготовка; 2 — проектно-конструкторська підготовка; 3 — організаційно-технологічна підготовка; 4 — освоєння потенціалу; 5 — термін окупності; 6 — період максимального ефекту; 7 — період завершення системи.

Ефекти ЖЦТС можуть бути як від'ємними так і додатними та можуть впливати на характер отриманого ефекту – поверхня 00-A1A1-B1B1-C1C1-D1D1 - E1E1-G1G1-F1F1). З моменту 00 розпочинає зростати інвестиція, тобто вкладення капіталу для створення технічної системи та крива 00-A1A1-B1B1-C1C1 вказує на зростання ефекту з від'ємним знаком за рахунок виконання робіт I—IV періодів. Коли система уже створена і слідує її освоєння C1C1 та експлуатація D1D1, з'являється додатній ефект (площина M1) за рахунок отриманого прибутку. Завдяки ефекту M1 покриваються інвестиції, що виникли на прямій E1E1, після настає рівність ефектів, що являє момент повної окупності вкладених інвестицій. Але під час експлуатації технологічної системи виникають нові ефекти з від'ємним знаком (площина M3- C2C2 F3F3) пов'язаний із моральним зносом даної системи, а інший (площина M2-D2D2-F2F2) – пов’язаних із фізичним зносом. Але ефекти (M2, M3) повністю врівноважуються ефектом M1 на лінії G1G1, а нарешті призводять результуючий ефект до його перетинання з нульовою площиною 00-NN, такий технічний стан, в якому функціонування системи дорівнює нулю, або має від'ємне значення. Стан називається період завершення або крах системи — який стає неефективним і повинен бути технічно переозброєний, реконструйований або демонтований.

Основним фактором який обумовлює експлуатаційний знос будинків і окремих конструкцій є зміна в часі параметрів (матеріалів) і відповідних зовнішніх умов (навантаження і впливу) саме характеристики і показники даних чинників які були до моменту закінчення монтажу конструкцій будинку визначають початкову його надійність, яка після першого дня експлуатації починає поступово знижується, як показано на рис. 2.

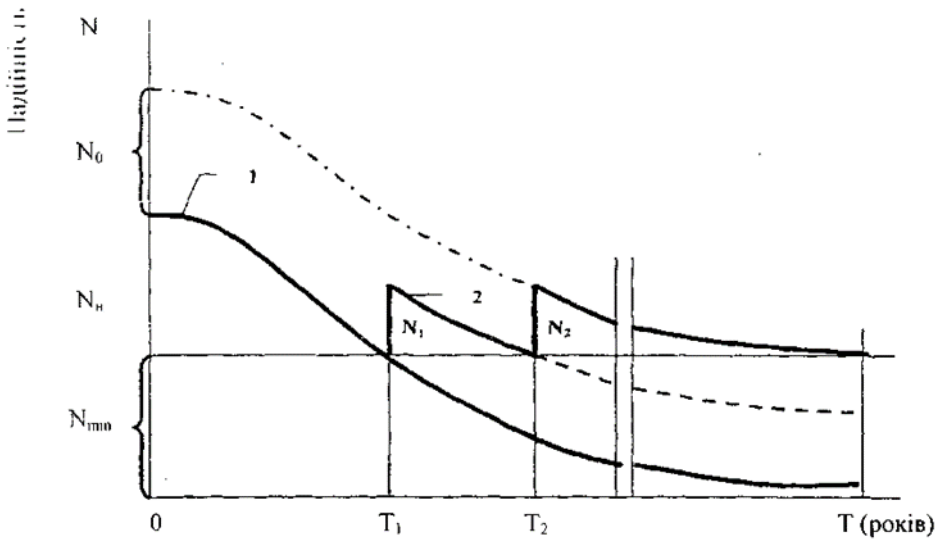


Рисунок 2 – Зміна експлуатаційного зносу будинків з часом

Після того як визначити (задати) мінімально припустимий рівень надійності для періоду розрахункового терміну служби (N_{mjn}) можливо в подальшому за рахунок зростання ціни будинку можна досягти високого рівня початкової надійності (N_0) з урахуванням зниження в часі за період $T_р$ до N_{min}. Цю обставину можливо умовно назвати початковим резервуванням. Визначення початкового рівня резервування здебільшого є завданням економічним. Доцільніше використати систему без початкового резервування, проте із такою послідовністю ремонтів як на (крива 2), які б запобігали в подальшому експлуатаційному зносу на рівні не нижче N_{min} по всіх етапах експлуатації.

На рис. 3 [2] зображено криву яка характеризує інтенсивність відмов елементів як функція експлуатаційного зносу в часі, в якому виділені три основні характерні періоди: припрацьовування, нормальної експлуатації та інтенсивного зносу. Під час періодів пропрацьовування велика інтенсивність відмов, оскільки сукупність елементів містити велику кількість дефектних зразків, що в продовж експлуатаційного терміну відмовляють один за одним у короткий термін, швидко зменшується інтенсивність відмов і стає приблизно постійною величиною, після того як всі дефектні елементи вже відмовили та їх відремонтували або замінили. Рівень інтенсивності відмов стає постійним після періоду припрацьовування — настає період нормальної експлуатації, до раптових можна віднести відмови цього періоду. Після того як використання елементів досягає значення $T_в$, стає початком позначення зносу, інтенсивність відмов зростає до моменту $T_р$, що є середнім ступеня експлуатаційного зносу і значенням довговічності елемента. Ці основні три періоди являються характерними як для будівель в цілому, так і для окремих елементів.

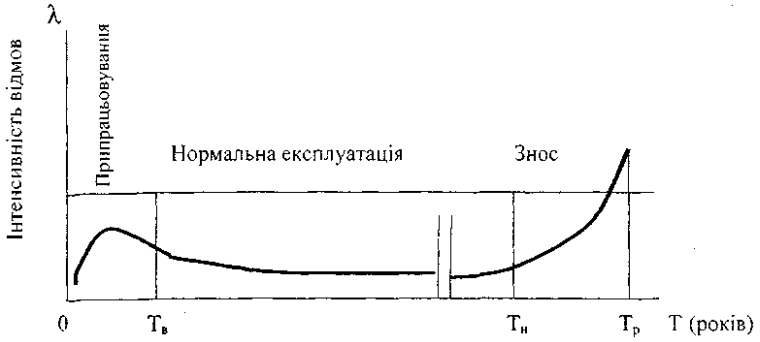


Рисунок 3 ¬ Інтенсивність відмов конструкцій будівель

Поняття експлуатаційного зносу будівлі можна розуміти ширше як складної технічної системи, і також його елементів у простих систем, перебуваючи лише в двох станах: працездатному або непрацездатному. Відмови окремих захисних конструкцій і технічних споруд (покрівля, міжпанельні шви, підлога й ін.) зазвичай є частковими відмовами. Дані відмови не являються суттєвими і не призводять до припинення функціонування об'єкта в цілому, але здатні знизити

якість функціонування об'єкта [4]. В результаті комплексу зовнішніх умов виникає така адаптація будівлі до певного запасу технічних характеристик понад мінімально необхідного для виконання заданих функцій.

Тривалість експлуатації конструкції залежить від характерних змін температури та рівня напруги, що викликають в подальшому поступову руйнацію найбільш ослаблених частин матеріалу, які функціонально пов'язані між собою.

Розрахунок конструкцій, які виникають на практиці, включають визначення прикладених зусиль і розрахункових опорів які знаходяться в окремих елементах будинків, призводять до утворення в конструкціях великого запасу міцності. Фактично досягнутого граничного стану в тому чи іншому елементі передує перерозподілу зусиль у всій системі. Для більш точного визначення граничного стану міцності, потрібно щоб кожний елемент розглядався в системі всього будинку із урахуванням розподілу сил в нелінійних процесах деформування [3]. Високий ступінь надійності конструкцій і будинків може бути забезпечено тільки при статистичному методі розрахунку із комплексним розглядом усіх випадкових параметрів. В даній ситуації ступінь надійності конструкцій може визначається як функція комплексу випадкових величин.

Такий підхід може привести до економічного проектування нових будинків та можливості виявлення резервів міцності в експлуатованих будинках, розрахованих за традиційними схемами.

Основним завданням підтримання гарного технічного стану будинків (споруд) та інженерних систем – комфортні умови для життєдіяльності людей, якість виконаних робіт (заходів) відповідних служб, районної або міської інфраструктури, що є необхідним на всіх етапах. Завдяки даних умовах зростає цінність експлуатаційних і ремонтних служб, завданням яких є підтримування будинків і систем у стані високої або достатньої експлуатаційної готовності, вивчення експлуатаційних умов, планування проведення необхідних ремонтних робіт, попередження і скорочення передчасного морального та фізичного зносу конструктивних елементів. Утримання та ремонт будинків або споруд також інженерних систем описується системою ППР.

Норми утримання будівельного фонду визначають систему його технічного обслуговування і ремонту як сукупність застосування взаємо погоджених засобів, документації, матеріалів, устаткування і виконавців, необхідних для підтримування і відновлення якості будинку у цілому і його окремих елементів, що входять у цю систему [3].

Розглянемо ситуації як відбувається в справжніх реаліях система технічного обслуговування і ремонту, основні моменти, реалізація. Як індивідуальність різних підходів у житлових будівлях, а також на підприємствах, хто є виконавцем і як проходять ремонтні роботи.

Догляд та забезпечення нормальної експлуатації будівель на підприємствах

У державних підприємствах залишився певний залишок дотримання положень для забезпечення більшого терміну служби будівель та споруд, але досконалим назвати це не можливо. Усе проходить індивідуально у кожній організації, загалом доглядом за будівлями і територією займаються - відділ експлуатації і ремонту будівель та споруд підприємства, будівельний відділ, будівельні групи, а також відповідні експлуатаційні служби: відділ головного енергетика, транспортний відділ та ін.

Процес огляду або обстеження, в цілому проводиться один раз на рік, загалом це відбувається у весняний період. Тому що після зими проявляються більшість проблем і дефектів.

Для проведення весняного огляду збирається комісія, членами якої можуть стати: головний інженер або архітектор, начальник відділу експлуатації будівель та споруд, начальники інших відділів в підпорядкуванні яких є та або інша споруда, член відділу нормування і контролінгу, також інші що мають причетність.

Під час огляду фіксуються більшість дефектів та інших моментів які є не відповідними або не влаштовують членів комісії. Після проведення оглядів складаються дефектні акти в місцях які підлягають капітальному ремонту.



Рисунок 1. – Можливі наслідки деформації які присутні під час огляду.

Але перед тим щоб проводити ремонти, відділ нормування і контролінгу має виділити роботи які будуть проводитися, а які ні. На кожний ремонт поточний або капітальний складається попередні кошторис, для того щоб підрахувати затрати на матеріали та зарплату на виконання робіт. Усі кошториси підбиваються у суму на капітальний або поточний ремонт. Після того як суми підбиті, дані числа надаються дирекції підприємства для розгляду і погодження. Запланована сума може зазнати корективи і скорочення, після вже доведена сума потрапляє у відділ нормування і контролінгу. Нормувальники мають надати суму для відділу експлуатації будівель та споруд, щоб вони могли вирішити які роботи проводити, а які ні, на виділені кошти.

Так як відділ експлуатації будівель та споруд відповідальний за проведення ремонтів, їм потрібно скласти список на потрібні будівельні матеріали для проведення ремонтів. Після складання списку і підбивання суми дані надаються нормувальникам, вони в свою чергу проглядають суму і перевіряють, щоб вона не виходила за рамки допустимого. В результаті список матеріалів можуть погодити або завернути на доопрацювання через перевитрати або недостачу.

Після погодження відповідно списку будівельних матеріалів відбувається закупка, після того як матеріали були придбані, ремонтні роботи можуть виконуватися. Але є частою проблема коли було закуплені не відповідні матеріали або придбана лише частина із них. Ремонтні роботи які будуть виконуватися на пряму залежать від отриманих матеріалів.

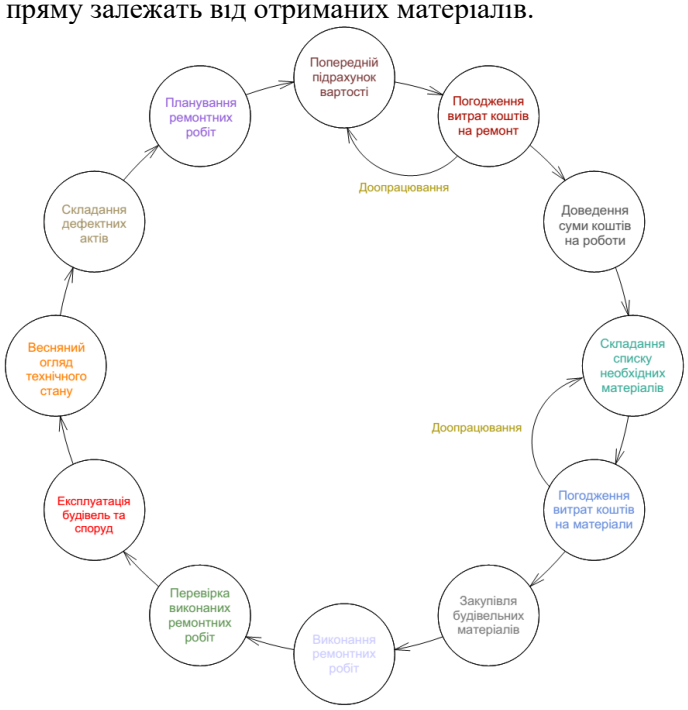


Рисунок 2. – Ланцюг послідовності виконання дій на підприємствах.

Після проведення ремонтних робіт, нехай то буде поточний або капітальний ремонт, мусить бути перевірка якості виконаних робіт. Після перевірки експлуатація будівлі або споруди продовжується і вже на наступний рік по новій проводяться огляди.

Як відбувається догляд за житловими будівлями

З житловими будинками ситуація інша, є декілька варіантів обслуговування будівлі та території. З радянських часів збереглися такі організації як ЖЕК (житлово-комунальне господарство). Дані служби по різних містах мала зміну назву: РЕП – ремонтно-експлуатаційна служба, РЕУ - ремонтно-експлуатаційне управління, ЖЕУ – житлово-експлуатаційне управління, та інші.

Окрім ЖЕКу існують також об'єднання співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ), які створені, щоб спростити управління та використання майном. Не залежно від воластості та назви основною задачею даних служб :

Своєчасне та повноцінне забезпечення всіма необхідними та доступними у конкретному районі ресурсами – водою, електрикою, газом та теплом;

Підтримка необхідного санітарного рівня відповідно до законодавства;

Проведення поточного та капітального ремонту будівель багатоквартирних будинків;

Нарахування плати за використовувані ресурси та отримані послуги, контроль за їх своєчасною сплатою.

Обслуговування не може похвалитися успіхами, але свою роботу в певній мірі виконує. Загалом в підпорядкування ЖЕКу входять декілька будинків, можливо і цілі райони. Через малу кількість персоналу та велику кількість житлового фонду в підпорядкуванні, бувають часті випадки того, що працівники не встигають виконувати свої роботи.

От в ОСББ входить одна багатоповерхова будівля співвласники якої об'єдналися для вирішення тих або інших питань. Вони самі заключають договори і вирішують основні питання за допомогою загальних зборів та голосування.

Кожен будинок який знаходиться на балансі ЖЕКу або ОСББ має свою скарбничку, яку поповнюють його мешканці. Дана скарбничка має назву кошторис і кошти збираються саме за управління будинку.

Розмір плати в кожному будинку індивідуальний, якщо раніше він затверджувався і був для всього міста однаковим. На сьогоднішній день на кожен будинок існує договірна ціна яка розраховується окремо. Це відбулося після вступу в силу закону [5], через який право формування тарифу знімається з міської ради. Сума визначається в залежності від різних характеристик будинку. А саме: в залежності від метражу проведених труб водопостачання (холодної і гарячої води), наявної кількісті кранів та колін на даних трубах, метраж електромережі і так далі. До того визначається кількість людей яка має виконувати ту або іншу роботу - це поняття є нормування праці. За рахунок врахування оподаткування, яке ділиться на площу житлового будинку, визначається тариф за один квадратний метр.

У вартість яку платять мешканці будинку входять такі послуги: по-перше, обслуговування всіх систем всередині будинків, а саме холодне та гаряче водопостачання, водовідведення та каналізація, теплопостачання, електропостачання і так далі. Відповідальна людина з певною періодичністю обходить будинок і контролює справність.

По-друге, несуть відповідальність за обслуговування ліфтів і наявністю в них зв'язком із диспетчером. Безумовно роботи і перевірку мусять виконувати відповідні служби, які заключили договір із управителями будинку.

По-третє, йде перевірка як працюють протипожежні системи і системи димовидалення. Даною роботою займається комунальне підприємство АТП (Аварійно-технічне підприємство). Загалом це відбувається наступним чином, кілька разів на рік в кожному будинку відповідальна особа із обліковим журналом проводить огляд.

Також у суму яка входить в кошторис витрат, входить поточний ремонт внутрішніх будинкових системи. Проте коштів на капітальний ремонт в дану розрахункову вартість не входять. У випадках необхідності проведення таких робіт, витрати падають на плечі мешканців будинку. Якщо виникла потреба у проведені капітального ремонту, управитель повідомляє про необхідність жителів будинку, якщо вони відмовляються - за ЖЕКом залишається право відмовитися від обслуговування такого об'єкта, який має потребу в ремонті. Управляючі компанії

таким чином знімають з себе усю відповідальність за несправність того або іншого конструктивного елементу будинку.

Але при необхідності капітального ремонту мешканцям будинку не потрібно оплачувати усю суму, іншу частину покриває міська рада, в залежності від віку будинку із таким розрахунком:

- Будинки від 10 до 25 років - 40% - кошти міського бюджету, 60% - кошти мешканців;
- Будинки від 25 до 50 років - 60% - кошти міського бюджету, 40% - кошти мешканців;
- Будинки старше 50 років - 80% - кошти міського бюджету, 20% - кошти мешканців;

Реагування для виконання ремонтних робіт проходить у результаті відмови того або іншого конструктивного елементу (комунікації, конструкцій покриття та інше). За недостатність коштів, а також при відмові мешканців про проведення даних робіт, служби можуть відмовитися від його обслуговування. Можуть виконуються запобіжні заходи по ліквідацію певних проблем але заміну проводити не будуть по відмові мешканців заплатити кошти.

Нові можливості BIM-технологій та функціонал ALLPLAN BIMPLUS

Використання BIM-технологій в певній мірі може спростити багато задач і реалізувати систему моніторингу та реагування на ту або іншу проблему. Візьмемо до прикладу додаток у будь якому гаджеті який називається «Нагадування», велика кількість людей користується ним. А використати дану систему для сповіщення про різні нюанси технічного стану, дає змогу завчасно попередити наслідки і прийняти міри по їх усуненню. Також база даних постійно оновлюється і на майбутнє може спланувати роботи і витрати коштів на ремонтні роботи.

Один із програмних комплексів, який широко використовується в BIM-технології, є Allplan – програмний продукт який реалізує систему життєвого циклу будівель, реалізований компанією Nemetschek. Allplan має багато різних процесів та можливості, призначені для таких областей як: архітектура; інженерні системи; металоконструкції; залізобетонні конструкції; оцінка вартості і кошторис; дизайн; генплан, та інше [6]. Також програму можна використовувати у поєднані із розрахунковими програмами такими як «Лірою» і SCAD.

Але це не ключові можливості для забезпечення безпечної експлуатації. Додатковий функціонал ALLPLAN BIMPLUS – для злагодження та співпраці у проектах BIM, використовуючи інформаційні моделі (електронний клон будівлі) в процесі експлуатації, дозволить розширити багато можливостей. Ефективно координувати дії для обслуговуючої організації та субпідрядників, а також забезпечення нагляду за процесами, швидко виявити неточності. Розбіжність між окремими галузями в інформаційній моделі ідентифікується та зображується автоматично.

Завдяки інтегрованій та продуктивній системі ALLPLAN BIMPLUS можливо керувати інформацією та забезпечувати необхідне спостереження за будівельним об’єктом. Це дозволяє програмі зберігати інформацію, а зміни оновлювати в поточному режимі. Синхронізація з мережею забезпечує доступ до моделі, даних, з будь якого пристрою без витрачення часу на обмін даними.

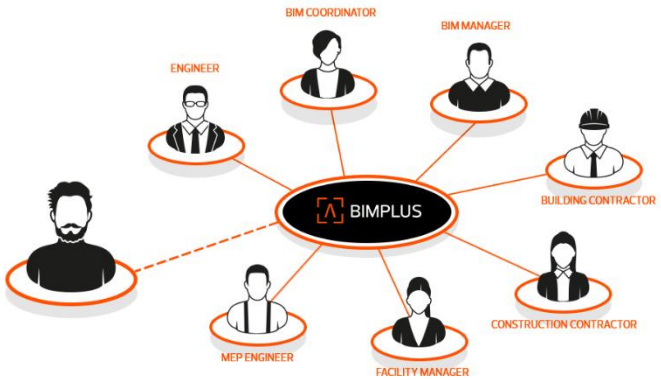


Рисунок 3. – ALLPLAN BIMPLUS структура що об’єднує.

Спільна робота потребує координації, а в даному програмному комплексі можливо в певній мірі усунути окремі питання. Завдяки можливості доступу з різних гаджетів завдяки окремим програмам, доступ до інформації можуть отримати усі особи які потрібно. Можливість прив’язки

до MS Excel, не потребує для додаткового вивчення програми для людей які не мають відповідних знань, а простота використання буде для кожного споживача.

ВИСНОВКИ:

Досягнути надійної та безпечної експлуатації це основне питання яке цікавить багатьох, спеціалістів і не тільки. За останні роки набуто різні практики, дещо залишилося з часів СРСР, розглянуті варіанти догляду за будівлями потрібно покращувати.

Усунути розбіжність між процесами та особами, які є замовниками або виконавцями. Координація процесів та задач, точність дій, швидке реагування та інформаційне підґрунтя для кожної із задач. При передбачені про експлуатаційний знос, або при правильному виборі пріоритетів, можливе досягнення найбільш ефективного сценарію для будівлі.

Так програмна база ще досконало не вивчена і лише розпочинає свою роботу, але поштовх який завдяки їй можна отримати досить серйозний. Нюансами можуть стати те що мало організацій працює з ALLPLAN і застосувати усе можна до будівлі яка буда створена у ній, мова йде за нове будівництво. Тому не потрібно відкидати даний варіант, є можливість що в найближчому майбутньому стане можливим використання для існуючого житлового та нежитлового фонду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Басістий В.О. Запобігання виникненню та розвитку прогресуючого руйнування: матеріали конф. [Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2021)]: збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2021. – 1319 с.
2. Єсипенко А. Д. Наукові основи забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель та споруд: дис. Доктор тех. Наук: 05.23.08 / Єсипенко Алла Дмитрівна ; НДІ будівельного виробництва Держбуду України. - К., 2007. - 386
3. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд: ДБН В.1.2-14:2018 - [Чинний від 2018—08—02] . — К. : Держспоживстандарт України, 2018. - , 30 с. — (Національний стандарт України).
4. Колотилкин Б. М. Обеспечение надежности ограждающих кнструкций жилых зданий /Б. М. Колотилкин - Жилищно строительство, № 4, 1980.
5. Закон України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» / Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 29, ст.262.
6. https://allbim.pl/ua/2801-2/

Кафедра: Будівництва, міського господарства та архітектури

Басістий Віталій Олександрович, аспірант, Вінницький національний технічний університет, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, E-mail: vital.bass1@gmail.com.

Андрухов Валерій Михайлович, к.т.н., доцент кафедри ПЦБ, член-кореспондент академії будівництва України, заст. завідувача кафедри, очолює роботу СПКБ «ВІННИЦЯ-XXI».

Execution of current or capital repairs, existing practice of ensuring reliable operation

Abstract: *Literary sources have been studied, existing practices of PPR implementation have been studied, the main problems and issues of how VIM technologies can simplify processes and improve PPR implementation have been analyzed.*

Key words: *operational wear, life cycle of the building, operation at enterprises, ZhEK, condominiums, ALLPLAN BIMPLUS.*

Bassist Vitaliy Oleksandrovych, graduate student, Vinnytsia National Technical University, Faculty of Heat Power Engineering and Gas Supply, E-mail: vital.bass1@gmail.com.

Andrukhov Valeriy Mykhailovych, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of PCB, Corresponding Member of the Academy of Civil Engineering of Ukraine, Deputy head of the department, heads the work of SPKB "VINNITSA-XXI".

УДК 628.735.39

А. П. Оленюк
В. П. Ковальський

ПРОТИПОЖЕЖНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У сучасному будівництві, забезпечення безпеки людей при пожежі відноситься до пріоритетних вимог. Для забезпечення ефективного протипожежного захисту висотних будівель нині розроблений і успішно застосовується багаторівневий комплекс заходів спеціальних прав запозиченних цих об'єктів, грунтований на концепції пріоритетності забезпечення безпеки людей.

Запропоновано перелік основних факторів пливу пожежі на будівлю, причини поширення пожежі. Заходи по забезпеченню стійкості будівель або їх частин проти прогресуючого обвалення. Зменшення пожежної небезпеки перекриттів і перегородок, поширення пожежі між будинками.

Ключові слова: пожежа у житлових будинках, пожежна небезпека перекриттів і перегородок, забезпечення безпеки людей при пожежі.

Abstract

In modern construction, ensuring the safety of people in case of fire is a priority. To ensure effective fire protection of high-rise buildings, a multi-level set of measures for the special rights of borrowed objects has been developed and successfully applied, based on the concept of priority of ensuring human safety.

A list of the main factors of the fire on the building, the causes of the fire. Measures to ensure the stability of buildings or parts thereof against progressive collapse. Reduction of fire danger of floors and partitions, spread of fire between houses.

Keywords: fire in residential buildings, fire danger of ceilings and partitions, ensuring the safety of people in case of fire.

Вступ

Із загальної кількості пожеж, що виникають щороку, більше 80 % трапляються в житлових будинках та квартирах, тому питання безпеки будівель в Україні виникає досить часто [1-4]. Пожежна безпека при зведенні багатоквартирних будинків регулюється Державними будівельними нормами і постійно контролюється інженерно-технічними працівниками, а також регулярно перевіряється мобільною бригадою з охорони праці [5-8]. Для кожного проекту розробляються розділи систем безпеки. У кожному будинку обов'язковими є вогнегасники, а в холах – інструкції з евакуації людей і заходи пожежної безпеки. Всі проекти ще на стадії проектування проходять експертизу в органах державної експертизи. Прикро, але доводиться констатувати, що в більшості випадків пожежі у будинках виникають із вини людей, які в них мешкають.

Результати дослідження Аналіз статистики пожеж у житлових будинках показав, що факторами, які сприяли трагічному розвитку подій, були: недостатня вогнестійкість будівельних конструкцій та інженерного обладнання, наявність великих внутрішніх об'ємів, що не розділені протипожежними перегородками, наявність підвісних стель з горючих матеріалів, велика кількість горючого обладнання, меблів, облицювання [9-12].

Під час пожеж у будівлях давньої забудови вогонь і дим розповсюджуються в конструкціях приховано завдяки великої кількості пустотних конструкцій, які сполучаються між собою. Такими конструкціями є пустотні перекриття і перегородки. Найбільшу пожежну небезпеку являють собою міжповерхові перекриття. По їх пустотах пожежа може розповсюдитися навіть за межі поверху. Під час пожежі дерев'яні конструкції перекриття прогорають, тобто, втрачають свою цілісність. Це відбувається внаслідок того, що вогонь діє на міжповерхове перекриття знизу. Продукти горіння потрапляють у середину пустотної конструкції, розповсюджуються по ній і розігрівають її зсередини. При цьому посилюється тепловий вплив на балки і конструкцію підлоги. Балки обвуглюються,

зменшуються у перерізі і зменшують свою несучу здатність.

У цей комплекс заходів спеціальні права запозичення входять як заходи, обов'язкові для будь-яких будівель, до яких пред'являються як особливі додаткові вимоги, так і спеціальні додаткові заходи, що є обов‘язковими тільки для висотних будівель. Система протипожежного захисту будівель заввишки 16 поверхів і вище включає 15 елементів захисту, які за призначенням можна згрупувати в наступні групи:

1. Заходи по забезпеченню стійкості будівель або їх частин проти прогресуючого обвалення: забезпечення вогнестійкості конструкцій і будівель; забезпечення вибухозахисту будівлі, в якій можуть бути вибухонебезпечні приміщення. Слід зазначити особливу важливість цього блоку заходів спеціальні права запозичення для висотних будівель, оскільки він забезпечує "першочергову безпеку" об'єкту у вигляді запасу стійкості системи, тобто її здібності чинити опір впродовж певного часу не лише дії пожежі, але і іншим, у тому числі комбінованим, діям. Якщо об'єкт має недостатню стійкість, уся система забезпечення безпеки людей і будівлі в цілому стає даремною.

2. Заходи по обмеженню поширення пожежі у висотних будівлях: облаштування протипожежних перешкод усередині будівлі; облаштування протипожежних розривів між будівлями.

3. Заходи по забезпеченню своєчасної і безперешкодної евакуації людей і їх порятунку при надзвичайних ситуаціях у висотних будівлях. До основних положень норм по забезпеченню безпеки людей при пожежах у будівлях і спорудах відносяться вимоги, що забезпечують на випадок пожежі: можливість евакуації людей, незалежно від їх віку і фізичного стану до настання загрози їх життя і здоров'ю, можливість доступу особового складу пожежних підрозділів і подання засобів пожежогасіння до вогнища пожежі, а також проведення заходів по порятунку людей і матеріальних цінностей.

Обмеження поширення пожежі в будинках досягається:

• застосуванням конструктивних та об'ємно-планувальних рішень, спрямованих на створення перешкод поширенню небезпечних чинників пожежі приміщеннями, між приміщеннями, поверхами, протипожежними відсіками та секціями;

• зменшенням пожежної небезпеки будівельних матеріалів (у тому числі облицювань), конструкцій, елементів систем електропроводки, що застосовуються у приміщеннях і на шляхах евакуації;

• зменшенням вибухопожежної та пожежної небезпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;

• застосуванням систем протипожежного захисту (автоматичних систем пожежогасіння, систем протидимного захисту), а також інших інженерно-технічних рішень, спрямованих на обмеження поширення небезпечних чинників пожежі.

• влаштування протипожежних перешкод, до яких відносять протипожежні стіни, перегородки, перекриття.

Перспективи подальших досліджень. Для зменшення пожежної небезпеки перекриттів і перегородок, поширення пожежі між будинками вирішення цієї проблеми при проектуванні нових будівель, що реконструюються, реалізується наступними заходами спеціальні права запозичення:

зменшувати кількість горючих речовин, що можна досягнути заміною спалимого настилу на неспалимий, або важкоспалимий, тобто, замість настилу дерев’яних листів зробити настил із шлакобетонних та гіпсолітових плит;

заходами по своєчасній евакуації людей і протидимному захисту;

розділяти повітряні прошарки на відсіки діафрагмами із шлакової крихти, оскільки діафрагми не повинні перешкоджати повітрообміну у вентилюємих порожнинах конструкцій;

система сповіщення про пожежу і управління евакуацією людей;

при влаштуванні пустотних перегородок потрібно розділяти пустоти діафрагмами на окремі відсіки площею не більше за 2 м^2 і виключати суміщення із пустотами перекриття.

зниженням пожежної небезпечності будівельних матеріалів, що використовуються в зовнішніх огороджувальних конструкціях, у тому числі облицювання, оздоблення, опорядження (далі - облицювання) фасадів будинків, а також у покриттях;

заходами по порятунку людей і обмеженню пожежної небезпеки матеріалів, конструкцій і будівель.

Висновки

Таким чином, необхідно вдосконалити протипожежну систему роботи в будівництві з метою

зниження кількості пожеж та загибелі у них людей. Одним із напрямків вирішення порушеної проблематики може стати механізм взаємодії відповідних наглядових органів та служб на основі суб'єкт об'єктного впливу «рятувальники – соціальні служби – правоохоронні органи»

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Void spaces // Fire Fight. Can. – 1990 – Vol.34, №7.
2. Смоляк, В. В., et al. "Архітектура будівель і споруд. Багатоповерхові каркасні будинки." (2019).
3. Ковальський, В. П., А. В. Бондар, and Г. І. Лисій. "Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 18.1 (2015): 111-114.
4. Смоляк, В. В., Очеретний, В. П., Ковальський, В. П., & Козинюк, Н. В. (2011). Архітектура будівель і споруд.
5. ДБН В.1.1-7-2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва Київ, 2017. 41 с.
6. Постолатій М. О. Модифіковані теплоізоляційні сухі будівельні суміші на перлітовому заповнювачі [Текст] / М. О. Постолатій, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали XIII Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції «Сталий розвиток міст» (85-ї студентської науково-технічної конференції ХНУМГ ім. О. М. Бекетова). – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – Ч. 1. – С. 28-30.
7. Бурлаков В. П. Жаростойкое смешанное вяжущее / В. П. Бурлаков, В. П. Ковальский // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2020. – С. 8-10.
8. Ковальский В. П. Малоклинкерное жаростойкое вяжущее / В. П. Ковальский, В. П. Бурлаков, С. А. Комаринский// Сборник тезисов и докладов IX Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", 25-26 октября 2018 г. – Кокшетау : КТИ КЧС МВДРК, 2018. – С. 148-151.
9. Ковальський, В. П., М. О. Постолатій, and Д. О. Войтюк. Сучасні стилі архітектури. Харківський національний університет міського господарства імені ОБ Бекетова, 2019.
10. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021
11. Юзькова, Є. П., В. П. Очеретний, and В. П. Ковальський. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам. ВНТУ, 2020.
12. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету.№ 10: 57-62. (2015).
13. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Основи охорони праці для фахівців менеджменту: навчальний посібник." Вінниця: ВНТУ 206 (2009).
14. Лемешев, М. С., and О. В. Березюк. "Охорона праці. Підсумкова державна атестація спеціалістів, магістрів будівельних спеціальностей: навчальний посібник." Вінниця: ВНТУ (2017).
15. Постолатій, М. О., and В. П. Ковальський. Пожежна та техногенна безпека. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
16. Ocheretnyi, V. P., V. P. Kovalskiy, and M. O. Postolatii. "Structures of composite concrete for sewerage." (2021).
17. Ковальський, В. П., and Ю. О. Мартинюк. Сучасний стан та основні проблеми пожежної безпеки житлового сектору. ВНТУ, 2020.
18. Theoretical aspects of modern engineering: collective monograph / Hnes L., – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2020. 356 p.
19. Постолатій М. О. Пожежна та техногенна безпека / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про

цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2020. – С. 42-43.
20. Oleniuk A. P. Restrictions on the spread of fire in houses / A. P. Oleniuk, V. P.Kovalskiy // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 26 травня 2022 р. – Черкаси : ЧІПБ, 2022. – С. 81-82.

Оленюк Анастасія Павлівна — студентка групи БМ-20б, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olenuknasta@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — *к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com*

Науковий керівник: ***Ковальський Віктор Павлович*** — доцент каф. "Будівництва, міського господатства та архітектури" Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua

Mykhaylo Drukovanyy — Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

Oleniuk Anastasia P, student of BM-20b group, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olenuknasta@gmail.com

Kovalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Scientific adviser: **Kovalsky Victor P** - Associate Professor "Construction, Municipal Economy and Architecture" Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua

УДК 69.059.7

А.Ю. Дзюбенко
В. П. Ковальський
О.В. Ковальський

ВЛАШТУВАННЯ ПРИСТАВНИХ ЛІФТІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто основні способи влаштування приставних ліфтів, їхня необхідність на сьогоднішній день, особливо при реконструкції будинків, вказані основні особливості та переваги приставних ліфтів, що підвищать зручність, комфортність для мешканців будинків.

Ключові слова: ліфт, приставний ліфт, шахта, металокаркасні шахти, цегляні шахти, реконструкція.

Abstract

The main methods of installation of additional elevators, their necessity for today, especially in the reconstruction of buildings, the main features and benefits of additional elevators that will increase the convenience, comfort for residents.

Keywords: elevator, elevator, mine, metal frame mines, brick mines, reconstruction, foundation.

Вступ

Нові будівельні норми зобов'язують проектування ліфтів у нових житлових будинках поверховістю від 4-х поверхів, або з умовною висотою 11,2 метри. Також норми рекомендують встановлення ліфтів у новозбудованих будинках від 3-ох поверхів, або з висотою між основним і верхнім житловими поверхами понад 8 метрів [1-3].

Багато підприємств комунального господарства використають вантажні ліфти для обслуговування різних перевезень у магазинах, бібліотеках, гаражах і ін. [4-6]. В адміністративних і суспільних будинках ліфти встановлюються для прискорення й полегшення пересування людей і вантажів. Величезний розмах житлового будівництва в нашій країні при підвищеній поверховості нових будинків щорічно вимагає великої кількості ліфтів [7-9]. Пасажирськими ліфтами повинні бути обладнані всі житлові будинки, що мають більше п'яти поверхів[10-12].

Ліфт — технічна споруда зі спеціальною кабіною для вертикального переміщення людей або вантажів у спеціальних кабінах (клітках), що рухаються в жорстких напрямних пристроях.

Приставні ліфти встановлюють поза будинком, тобто пристосовують до нього зовні. Зазвичай це метало-каркасні конструкції з суцільною огорожею. Вони фіксуються до будинків кронштейнами.

Приставні ліфти зазвичай використовують для малоповерхових вже збудованих будівель. Це їхній головний плюс – можливість зробити ліфт там, де його не було в проекті рис. 1. Хоча сучасною тенденцією є влаштовувати приставні ліфти і в будинках, що зводяться, так як вони дозволяють забезпечити максимальну безпеку пасажирам.

Також приставні ліфти є досить необхідними і актуальними при реконструкції будинків. Якщо ми говоримо про 9-ти поверхові будинки, в них зазвичай ліфт спроектований. Якщо мова йде про 5-ти поверхівки, такі будівлі ліфтів не мають, а за нормами на сьогоднішній день обов'язково повинен бути ліфт. Зазвичай запроектувати ліфт всередину будівлі не має можливості, оскільки при проектуванні будинку не відводилось для цього місце. Саме в таких випадках приставні ліфти є чудовим рішенням, що в свою чергу доводить актуальність таких ліфтів на сьогоднішній день.

Сучасні ліфти забезпечують плавний рух платформи без ривків та перепадів, низький рівень шуму у процесі руху платформи, високу безпеку, подвійний запас міцності та надійності, ергономічний зовнішній вигляд, що відповідає всім вимогам універсального дизайну, інтуїтивно зрозуміле управління.

На відміну від класичних ліфтів, шахтний ліфт не має машинного відділення, що заощаджує простір. Такі ліфти прості в обслуговуванні, менш галасливі та надійніші.

Результати дослідження

Шахти ліфтів бувають різними. За розташуванням вони поділяються на приставні та змонтовані у середині будівлі. Другий вид ще називають глухим, бо він з усіх боків огороджений.

Шахти приставних ліфтів зводяться ззовні будівлі і мають суцільну огорожу, можливо й засклення, на всю висоту. Несучі конструкції каркаса кріпляться до стіни будівлі за допомогою встановлених в ній кронштейнів. Такі шахти застосовуються при реконструкції старих будівель малої поверховості; останнім часом їх зводять і у знову споруджуваних будинках.



Рис. 1. Використання приставних ліфтів при реконструкції будинків.

Крім того, шахти поділяють на несучі, конструкції яких сприймають всі виникаючі при роботі ліфтового обладнання навантаження, і ненесучі, які виконують функції огорожі, а навантаження повністю або частково передаються на елементи будинків. В якості стінових будівельних матеріалів застосовують повнотіла цегла, бетон і залізобетон.

Металокаркасні шахти також монтуються, коли не доцільно чи неможливо звести традиційну шахту. Вони універсальні – підходять для пасажирів, вантажів, лікарень та для тих, у кого обмежені можливості пересування (тільки для тротуарних ліфтів шахти із металевим каркасом не годяться). Їх монтують зовні будівель або всередині у отворах сходів та маршів – будь-яке місце розташування – це ще один плюс. Металеву конструкцію складають рама, стояки та пояси. Знизу опорою каркаса стає профіль куточок із сталі, покладений у приямковий фундамент, що відповідає розмірам шахти. По кутах опорної рами вертикально монтуються сталеві стояки. Їх з'єднують накладками на болтах з одного боку та на зварюванні – з іншого. Стояки по горизонталі поєднують поясами, з кутової сталі (по 2 рами – пояси на поверх). Все це надає конструкції надійність, міцність та довговічність.

Недорогими, міцними та швидкомонтованими є монолітні ж/б шахти. У процесі будівництва будинку методом ковзної опалубки в конструкції будівлі кріпляться кронштейни і влаштовуються ніші для настилів ліфта. Ще один спосіб влаштування шахт їх монолітного з/б – використання готових тюбінгів. Це елементи шахт, що являють собою готовий поверх із заставними елементами та дверними порталами, виготовлений у заводських умовах. Тюбінги монтуються баштовими кранами та застосовуються в житловому, промисловому та громадському будівництві.

Цегляні шахти виконують з повнотілої цегли. Товщина стіни цегляної шахти повинна бути не менше 250 мм. Необхідно, щоб шви були оброблені, а стіни не мали виступів і западин.

Сучасні будівельні технології дозволяють зводити шахти з монолітного залізобетону методом ковзної опалубки одночасно з будівництвом будівлі. Заставні деталі для кріплення кронштейнів напрямних кабіни і противаги встановлюють при виконанні будівельних робіт. Також по ходу робіт виконують ніші, в які при монтажі ліфта встановлюють настили.

При зведенні глухих шахт застосовують спеціальні залізобетонні конструкції тюбінги. Така конструкція являє собою відрізок шахти висотою в один поверх. Тюбінги виготовляють на

домобудівних комбінатах або заводах залізобетонних виробів, де їх оснащують заставними елементами, до яких кріплять кронштейни для напрямних кабіни і противаги, а також портали з шахтними дверима і настили.

Шахту монтують із тюбінгів безпосередньо на будівельному майданчику за допомогою баштового крана. Тюбінги дозволяють застосовувати потоковий метод монтажу ліфтів для типового житлового будівництва, а також при зведенні промислових і громадських будівель.

Металокаркасні шахти для пасажирських, лікарняних і вантажних ліфтів встановлюють при неможливості зведення глухих шахт або економічної недоцільності. Металокаркасні шахти виконують несучими та ненесучими. Їх встановлюють в отворі сходових клітин між маршами, а також зовні будівлі. Каркас такої шахти складається з несучої рами, стояків і поясів. Нижню опорну балку зазвичай виготовляють з рівнобічного сталевого кутового профілю і укладають у фундамент приямка строго за рівнем. Її габарити відповідають розмірам шахти по ширині і глибині.

По кутах опорної рами вертикально встановлюють стояки кутової сталі. По висоті шахти їх стикують один з одним за допомогою накладок, які приварюють до кінця одного стояка, а до іншого кріплять за допомогою декількох болтів. Між собою стояки з'єднуються горизонтальними поясами, що представляють собою раму, зібрану з кутової сталі.

Висновки

Отже, приставні ліфти є досить необхідними і актуальними у даний час, адже це може стати ефективним способом поліпшення умов життя для людини, також покращити функціонал будівель. Найбільшою перевагою приставних ліфтів є те, що їх можна змонтувати там, де ліфта не було запроектовано в проекті. Багато будинків не мають ліфтів, і при реконструкції потрібно обов'язково запроектувати його. В більшості випадків саме приставні ліфти підійдуть найкраще. Також є випадки, коли потрібно добудувати приставний ліфт до нещодавно зведеного будинку, або до приватного будинку. Тому використання приставних ліфтів на сьогоднійній день є вкрай актуальним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.uazakon.com.

2. Ковальський А. В. Об'ємно-планувальні рішення багатоповерхових житлових будинків з використанням позаквартирного внутрішнього простору поверху, як основні умови комфортності [Електронний ресурс] / А. В. Ковальський, О. В. Ковальський, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2021), м. Вінниця, 01-14 травня 2021 р. – 2021. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2021/paper/view/1114.

3. Постолатій М. О. Об'ємно-планувальні рішення багатоповерхових будівель / М. О. Постолатій, А. В. Ковальський, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2020), м. Вінниця, 18-29 травня 2020 р. –2020. – С. 219-221.

4. Загоруйко А. О. Аналіз об'ємно-планувальних рішень однокімнатних квартир багатоповерхових будинків у місті Вінниця [Текст] / А. О. Загоруйко, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 236-239.

5. Табачишина М. Ю. Планувальні схеми та об'ємно-планувальні рішення висотних будівель [Електронний ресурс] / М. Ю. Табачишина, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5349.

6. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.

7. Постолатій М. О. Об'ємно-планувальні рішення багатоповерхових будівель [Електронний ресурс] / М. О. Постолатій, А. В. Ковальський, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в

науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2020), м. Вінниця, 18-29 травня 2020 р. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/view/9968.

8. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118.

9. Вікторова Є. М. Порівняльна характеристика та дослідження проблематики однокімнатних квартир у будинках 60-80х років [Електронний ресурс] / Є. М. Вікторова, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві, Вінниця", 10-12 листопада 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/viewFile/10934.

10. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.

11. Ковальський В. П. Основні напрямки модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egeu2017/paper/view/3356

12. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.

Дзюбенко Андрій Юрійович — студент групи БМ-21 МС, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dzubenkoandriy@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства іархітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Ковальський Олександр В'ячеславович – студент групи БМ-20Б, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: okovalskij19@gmail.com

Dziubenko Andrii Y. - student of BM-21 MS group, Faculty of Civil and Environmental Engineering,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dzubenkoandriy@gmail.com

Kovalskiy Victor P. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Kovalskiy Alexander V — Student Department of Faculty of Civil and Environmental Engineering,, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: okovalskij19@gmail.com

УДК 711.165

М.Ф. Друкований
В.С. Абрамович
В. П. Ковальський

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРОБЛЕМАТИКА РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ ПРОСТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні основи та проблематика ревіталізації громадських просторів. Наведено способи створення якісних будівельних матеріалів з урахуванням показників зниження радіаційного впливу.

Ключові слова: будівельні матеріали, радіонукліди, випромінювання, радіаційний захист.

Abstract

The problems of radiation pollution of the environment are considered, and the direction of their solution is determined. Methods of creation of qualitative building materials taking into account indicators of decrease in radiation influence in them are resulted.

Keywords: building materials, radionuclides, radiation, radiation protection.

Вступ

Ревіталізація в прямому перекладі з латини означає повернення до життя. В урбаністиці та архітектурі, ревіталізація – це процес, спрямований на відновлення будівлі, споруди чи міського простору, з поверненням втраченого функціонального призначення або наданням нового [1-4].

Питання ревіталізації громадського простору в містах постало в країнах Західної Європи на початку 1960 -х років. Значно пізніше питання поновлення було введено в таких країнах, як Словаччина та Польща. Початки програм ревіталізації відносяться до періоду політичних перетворень і, зокрема, стосуються вступу цих країн до ЄС. Відтоді пожвавлення стало дуже важливим питанням для політики розвитку малих міст. В Україні вони тільки починають з'являтися на етапі ідеї [5-7].

Основна частина

Поняття «ревіталізація» уперше з'явилося в антропологічних науках у США. Його представив Е. Уоллес, який досліджував культуру індіанців. Під впливом наступаючої європейської цивілізації індіанські племена були переселені, що супроводжувалося зростанням рівня бідності, духовним і культурним занепадом. У 1956 р. у своїй праці (Wallace, 1956) Е. Уоллес описав «ревіталізаційні рухи» в цих племенах. На основі вивчення їхньої поведінки він сформулював визначення ревіталізації як дій, спрямованих на створення більш задовольняючих умов життя шляхом внутрішнього оновлення. У послідуючі роки в США її необхідність стає все більш нагальною, оскільки посилюється проблема темношкірих мешканців, які живуть у бідних кварталах і нетрях, де панує безробіття та високий рівень злочинності. Ця ситуація увиразнила для американської спільноти необхідність проведення заходів щодо подолання глибоких соціальних поділів шляхом ревіталізації занедбаних територій [8-10].

Теоретичні основи і напрацювання здебільшого належать закордонним науковцям. В їх числі Д. Лічфілд, Бред Раян, Річард М. Маккахей, Дженіфер С. Вей, Блейк Дж. Томас, Карл Гродач, Ренія Еренфаучт, Маріус Отто тощо. Вітчизняні роботи не дають настільки масштабного наукового значення як закордонні, але все ж відіграють значну роль на українських просторах. Науковці, що займаються ревіталізацією в Україні – це Вахниченко А.В., Савйовський В.В., Сич О.А., Броневицкий А.П., Каржинерова А.Г., Рибчинський О.В., Горбалюк С., Івашко О.Д.

В самому базовому значенні термін «ревіталізація» означає відродження або відновлення умов і властивостей місця, яке пережило період занепаду. Здається, що міста та

мікрорайони щоденно залишаються без змін, насправді вони перебувають у стані постійного розвитку. Переїзд людей та зміна робочих місць, нове будівництво та знесення, зміни у використанні землі, зонування та інвестиції у інфраструктуру означають, що можливості, які є у містах та районах, змінюються з плином часу.

З безлічі причин околиці чи навіть цілі міста та регіони можуть спровокувати процес занепаду міст. Мешканці та підприємства починають переміщатися за межі району, зростає безробіття, а утримання житла та інфраструктури відкладається через зменшення доходів місцевої влади та доходів населення. Оскільки вартість нерухомості та праці населення зменшується, кількість функціонуючих державних установ (в тому числі шкіл, дитячих садочків тощо) також стає меншою, а послуги обслуговування погіршуються. У міру закриття роздрібних підприємств та зменшення зайнятості більшає рівень безробіття. Цей ланцюжок проблем створює серйозні проблеми для решти мешканців міста.

Державні службовці, керівники бізнесу та громад, а також звичайні жителі працюють над покращенням цих умов, і частково завдяки їх зусиллям міста та мікрорайони можуть повернутися назад. На розвиток чи деградацію міських будівель та споруд впливає збіг чинників, включаючи втручання уряду, зміну нерухомості та галузеву динаміку, інвестиції приватного сектора та зусилля громад.

Сьогодні ревіталізація – це широкий та пластичний термін, наповнений політично-обґрунтованими значеннями, які засоби масової інформації, уряд, громадські групи та науковці по-різному вживають для різних цілей. Не зважаючи на широкі рамки терміну, в прогресивних країнах вводяться чисельні програми ревіталізації, спрямовані на відновлення територій, які зазнали занепаду і спричинили зниження соціально-економічного рівня життя.

Якщо окремо розглядати тему ревіталізації громадських просторів, то в цьому напрямку досліджень менше, оскільки усвідомлення, що не лише промислові території потребують оновлення почало враховуватися відносно нещодавно [11-14].

Узагальнюючи роботи науковців, ревіталізація громадського простору – це підвищення функціональної значущості комплексу, фрагменту середовища шляхом відтворення втрачених ними громадських функцій або надання їм нових, що не порушують традиційний характер середовища [15-17].

До основних проблем даної теми відносять необхідність індивідуального підходу до вибору ділянки, що можуть забезпечити лише кваліфіковані особи та експерти, недостатність фінансування і залучення в основному закордонних інвестицій, відсутність чітких програм ревіталізації українських міст та законодавчої бази в цьому напрямку.

«Управління ревіталізацією в Україні не відбувається зовсім або реалізуються поодинокі проекти, не інтегровані в загальну програму дій з відродження міських територій. Відсутність положень, нормативно-правових документів, що регламентують процес, спричиняє розробку програм відповідно до можливих варіантів фінансування, а не навпаки. Тому ревіталізація відбувається у відриві від суспільних потреб, а соціальні конфлікти призводять до того, що не всі програми відповідають вимогам сталого розвитку міських територій» - пише Сич Ольга Анатоліївна в своїй роботі [16] ще у 2014 році. З того часу значних змін на законодавчому рівні не відбулося.

Висновки

Ревіталізація міст характеризується змінами в фізична будові міської тканини, економічних та соціальних напрямках. Оновлення міста описується як діяльність із перетворення міської території шляхом покращення середовища та інфраструктури, із позитивним впливом на якість життя та забезпечення соціальних потреб. Це також покращує економічні умови та створює нові можливості працевлаштування, соціальні та підприємницькі характеристики, і просування екологічного підходу до користування громадськими просторами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. В. П. Ковальський, В. С. Абрамович, А. В. Бондар Особливості ревіталізації громадських будівель у центрі міста Вінниця / Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві Том 28 №1, 2020.
2. Ковальський В. П. Вплив ревіталізації на розвиток міста [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Д. Г. Рапава // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5047.
3. Трофименко К. О. Актуальність реконструкції кінотеатру "Росія" у місті Вінниця [Текст] / К. О. Трофименко, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 212-214.
4. Ковальський В. П. Дизайн міського середовища [Текст] / В. П. Ковальський, М. О. Постолатій, І.М. Вознюк // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт) : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (15-16 квітня 2020 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2020. – С. 317-322.
5. Варчук Р. В. Модернізація роботи культурно-побутових закладів у ході джентрифікації міста [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, 11-30 травня 2019 р. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6495.
6. Абрамович В. С., Ковальський В. П. Дослідження актуальності ревіталізації в Україні. Збірник матеріалів XIII Всеукраїнській студентській науково-технічній конференції «Сталий розвиток міст», м. Харків. 2020. с. 293-295.
7. Вітюк І.В. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об’єктів / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Том 20 № 2. – 2016. – С. 80-85.
8. Ковальський В. П. Архітектурно-планувальні аспекти модернізації промислових об'єктів у сформованому міському середовищі [Текст] / В. П. Ковальський, Р. В. Варчук // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 207-208.
9. Абрамович В. С. ., Ковальський В. П. Механізм реалізації проекту ревіталізації громадського простору. Збірник матеріалів Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України», проведеної 23-25 листопада 2021 р. у ВНТУ. Вінниця 2021. 3 с. URL: (дата звертання 19.11.2021)
10. Вітюк І. В. Варіанти моделювання ландшафтно-архітектурної та просторової структури рекреаційно-розважальних парків [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали міжнар. наук.-прак. конф., 5-7 квітня 2017 р. - Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2017. - С. 144. - ISBN 978-966-284-110-7.
11. Абрамович В. С. Дослідження території Вінниці на наявність ділянок, придатних для проведення ревіталізації [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, М. О. Постолатій, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9565
12. Трофименко К. О. Основні напрямки розвитку м. Вінниця [Електронний ресурс] / К. О. Трофименко, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. – 2019. – Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/view/8249
13. Куртак А. І. Ревіталізація заводу тракторних агрегатів [Електронний ресурс] / А. І. Куртак, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5017.
14. Трофименко К. О. Ревіталізація індустріальних об’єктів [Електронний ресурс] / К.О. Трофименко, В. П. Ковальський, І. М. Вознюк // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2020), м. Вінниця, 18-29 травня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/view/8660.
15. Carl Grodach, Renia Ehrenfeucht. Urban Revitalization: Remaking cities in a changing world. ISBN 9780415730549. Published December 3, 2015 by Routledge. 258 Pages 36 B/W Illustrations.
16. Сич О. А. Використання коштів ЄС для фінансування ревіталізації міст (досвід Польщі) [Електронний ресурс] Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. Збірник наукових праць. Київ : 2014. Вип. 4. С. 208- 214. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2014_4_26.
17. Абрамович В. С. Фактори, що впливають на вибір напрямку ревіталізації міських об’єктів [Текст] / В. С. Абрамович, В. П. Ковальський // Матеріали IV міжнар. наук.-прак. конф., м. Івано-Франківськ, 1–3 квіт.

2020 р. – Івано-Франківськ : ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020. – Т. 1. – С. 164-165.

***Друкований Михайло Федорович* —** доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

***Абрамович Віта Сергіївна* —** студентка групи БМ-20м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com ORCID 0000-0002-7342-0570.

***Ковальський Віктор Павлович* –** к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства і архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com ORCID 0000-0002-3103-6319.

Mykhaylo Drukovanyy — Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

Abramovych Vita S. — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Kovalskiy Victor P. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

UDC 691.5

Lyubarsky V.
Kovalskiy V.

THE USE OF NON-FERROUS METALLURGICAL WASTE IN THE MANUFACTURE OF MINERAL BINDERS.

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Розглянуто практичні шляхи оновлення сировинної бази будівельної індустрії з мінімальними витратами, за рахунок організації виробництва будівельних матеріалів, з максимальним використанням відходів кольорової металургії.

Ключові слова: будівельні матеріали, бокситовий шлам, мінеральних в'яжучих, технологія виготовлення, клінкерні мінерали.

Abstract

Practical ways of updating the raw material base of the construction industry with minimal costs, due to the organization of production of building materials, with maximum use of non-ferrous metallurgical waste are considered.

Keywords: building materials, bauxite sludge, mineral binders, manufacturing technology, clinker minerals.

Introduction

The development of human society and the satisfaction of its needs occurs with the constant extraction and further use of natural resources. The result is a significant generation and accumulation of industrial waste. Waste management is one of the most painful problems today and is a priority in all developed countries. In Ukraine, as a result of the generation of large amounts of waste, this problem has become particularly acute.

In Ukraine, natural mineral raw materials have traditionally been widely used and construction has been almost entirely provided with our own materials. However, it should be noted that relatively easily available reserves of natural raw materials, which are often represented by substances of stable crystalline structure, are mass-produced by modern high-tech means and are in danger of depletion [1-3].

One of the practical ways to update the base of the construction industry with minimal costs is to organize the production of building materials with maximum use of man-made raw materials and the introduction of effective technologies for activating the components of cement compositions.

Results of the research

The yield of non-ferrous metallurgical slags per unit of molten metal is much higher than that of ferrous metallurgical slags. Thus, up to 150 tons of slag is formed per 1 ton of nickel, 10-30 tons per 1 ton of copper. The slag contains up to 60% of iron oxides, oxides of silicon, aluminum, calcium, magnesium, as well as a significant number of valuable components such as copper , cobalt, zinc, lead, cadmium, rare metals. A promising area of their use is complex processing, which includes the preliminary extraction of non-ferrous and rare metals, iron, followed by the use of silicate residue for the production of building materials similar to slag of ferrous metallurgy.

Secondary raw materials of non-ferrous metallurgy are a large reserve for the production of building materials. Sludge is the main man-made product of the aluminum industry, the amount of which in the dumps is estimated at tens of millions of tons [4-7].

Red bauxite sludge is formed as a by-product of processing the main raw material in the production of aluminum from bauxite. It is known that bauxite is a rock consisting of aluminum hydroxides, oxides and hydroxides of iron, oxides of titanium and silicon minerals [8-11].

At the Nikolaev alumina plant about 1,6 miles are annually formed. tons of waste in the form of red sludge. An area of 400 hectares of adjacent fertile chernozems should be used to store the generated waste.

Sludge storages have a negative impact on the environment. In addition, their maintenance requires sufficient costs, which are included in the selling price of alumina and, consequently, increase its value. Red

sludge is a highly dispersed material containing alkaline hydroaluminates, oxides and hydroxides of iron, titanium, calcium, silicon, free alkali and impurities of scattered elements.

Thus, bauxite sludge is characterized by a number of positive properties: a high degree of dispersion, stability of chemical composition, a significant content of one and a half oxides. One of the promising areas of use of sludge as an additive in the production of various types of building materials.

A characteristic feature of red sludge as a component of raw Portland cement mixture is the presence of a number of alloying impurities (oxides of titanium, phosphorus, vanadium) and alkalis, which have some influence on the formation of clinker minerals [12-14].

Worth noting is the diverse composition of concrete, in which red sludge is used as a substitute for cement, sand and pigment. The frost resistance is higher than that of conventional concretes [14-17].

Recently, binders that are obtained by mixing different binders with each other and with some additives are becoming increasingly important. This allows to obtain compositions characterized by special properties or properties inherent in each component. Inorganic mixed binders are those obtained by combining air and hydraulic binders with active mineral additives and slags during their joint grinding or after separate grinding.

Conclusions

Therefore, based on literature sources and previous laboratory studies, it has been established that the alkaline aluminoferrite component of bauxite sludge can be used as a modifier of gold-cement binder with a complex effect. The addition of sludge to the binder will increase the solubility of the aluminosilicate glass contained in the fly ash due to the content of alkali in the red sludge.

REFERENCES

1. Ковальский В. П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов [Текст] / В. П. Ковальский // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.
2. Друкований М.Ф., Очеретний В.П., Ковальський В.П., Чепурченко В.П. В'яжуче з відходів для дорожнього будівництва // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – С. 50-54.
3. Ковальський, В. П. Використання відходів промисловості для виробництва легких бетонів [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, І. М. Вознюк, Д. О. Войтюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7576.
4. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
5. Ковальський В. П. Комплексне золоцементне в'яжуче, модифіковане лужною алюмоферіною добавкою [Текст] : монографія / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с.
6. Bereziuk O.V., Lemeshev M.S., Bohachuk V.V., Duk M. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G. – https://doi.org/10.1117/12.2501557.
7. Ковальский В. П. Методы активации золы уноса ТЕС / В. П. Ковальский, О. С. Сідлак // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – № 10(18). – С. 47-49.
8. Очеретний В. П. Нове в технології виробництва цементно-карбонатних будівельних виробів з використанням промислових відходів [Текст] / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, М. П. Машницький // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2008. - № 5. - С. 33-36
9. Berezyuk O., Savulyak V. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart // Technical Sciences. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
10. Очеретний В.П., Ковальський В.П. Дрібноштучні стінові матеріали з використанням відходів промисловості // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2005. – № 1. – С. 16-21.

11. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'яжучого для приготування сухих будівельних сумішей [Текст] / В. П. Ковальський, М. С. Лемешев, В. П. Очеретний, А. В. Бондар // Структура, властивості та склад бетону : збірник наукових праць : матеріали VIII науково-практичного семінару "Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі і споруди. Низькоенергоємні в'яжучі, бетони і розчини", м. Рівне, НУВГП, 30-31 жовтня 2013 р. – Рівне : Видавництво НУВГіП. 2013. – Вип. 26. – С. 186-193.
12. Друкований М.Ф., Очеретний В.П., Ковальський В.П. Комплексне золошламове в'яжуче // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2006. – Вип. 21. – С. 94-100.
13. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах [Текст] / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2014. - № 1. - С. 35-40.
14. Ковальський В. П. Шламозолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків,18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.
15. Утилізація відходів промисловості шляхом виготовлення на їх основі сухих будівельних сумішей [Текст] / А. В. Бондар, В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков, Є. Р. Матвійчук // Екологічні науки : науково-практичний журнал. – Київ ДЕА, 2018. – № 3(22). – С. 21-24.
16. Ковальський В. П. Композиційні в'яжучі речовини на основі відходів промисловості [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Т. Г. Шулік, В. П. Бурлаков // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5035/4128
17. Ocheretnyi, V. P., V. P. Kovalskiy, and Guo Mingjun. *METHODS OF PREPARATION OF PHOSPHOGYPSE FOR THE MANUFACTURE OF BINDER*. Інституту проблем природокористування та екології НАН України, 2021.

Любарський Володимир Сергійович **—** здобувач факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sestls71@gmail.com.

Ковальський Віктор Павлович **—** к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com.

Науковий керівник: Ковальський Віктор Павлович **—** доцент каф. "Будівництва, міського господатства та архітектури" Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com.

Lyubarsky Volodymyr S. **-** Applicant Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia e-mail: sestls71@gmail.com

Kovalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Scientific adviser: Kovalsky Victor P **-** Associate Professor "Construction, Municipal Economy and Architecture" Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com.

UDC 625.8

Guo Mingjun
Khomyuk I.V.
Kovalskiy V

RESEARCH PROGRESS ON HYDRODYNAMIC PRESSURE OF ASPHALT PAVEMENT

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Гідродинамічний тиск є однією з причин пошкодження асфальтного покриття. У цій роботі узагальнено науково-дослідний стан гідродинамічного тиску на асфальтобетонне покриття, проаналізовано причини та фактори впливу гідродинамічного тиску на асфальтове покриття, серед яких швидкість транспортного засобу, навантаження на рух та порожнеча асфальтобетонного покриття мають великий вплив на гідродинамічний тиск на асфальтове покриття. З огляду на проблеми, що існують в поточній науково-дослідній роботі, висуваються деякі заходи, такі як встановлення єдиного методу випробувань і відповідного стандарту оцінки, а також розробка більш науково обґрунтованого випробувального обладнання.

Ключові слова: асфальтобетонне покриття, пошкодження води, гідродинамічний тиск, тиск пори води.

Abstract

Hydrodynamic pressure is one of the causes of asphalt pavement damage. In this paper, the research status of hydrodynamic pressure on asphalt pavement is summarized, and the causes and influencing factors of hydrodynamic pressure on asphalt pavement are analyzed, among which vehicle speed, traffic load and voidage of asphalt pavement have great influence on hydrodynamic pressure on asphalt pavement. In view of the problems existing in the current research work, some measures are put forward, such as establishing unified test method and corresponding evaluation standard, and developing more scientific and reasonable test equipment.

Keywords: asphalt concrete pavement, water damage, hydrodynamic pressure, pore water pressure.

Introduction

Exposed to the natural environment, asphalt pavement is easily affected by water, resulting in raveling, potholes and other diseases. Moreover, under the joint action of water and traffic load, the damage of asphalt pavement will be further aggravated, and continuously spread with the passage of time, which seriously affects the quality and durability of asphalt pavement.[1] A large number of studies have shown that hydrodynamic pressure is an important inducement of water damage to asphalt pavement.

Generation of hydrodynamic pressure

Asphalt pavement has a certain porosity and roughness, and water will accumulate on the pavement when there is poor drainage. Under the action of high-speed traffic load, the retained water is quickly squeezed into the pores of asphalt pavement. If these water cannot be discharged in time, a high pore water pressure will be formed in the pores. When the driving load is quickly removed, the high-pressure water in the pores will also be strongly pumped out, forming negative high pore pressure, and so on. In addition, the retained water also sprays out from both sides of the tire and the tread gap, resulting in a dynamic and instantaneous scouring water pressure when the relatively static water is squeezed. The joint action of pore water pressure and scour water pressure puts forward a severe test to the stability and durability of asphalt pavement.

Research progress on hydrodynamic pressure of asphalt pavement

In recent years, many scientific researchers have systematically studied the hydrodynamic pressure of asphalt pavement, mainly focusing on the influencing factors of hydrodynamic pressure, numerical simulation, test simulation, field measurement, etc., in order to find out the relevant laws of hydrodynamic pressure of asphalt pavement, and put forward reasonable suggestions for improving the durability of asphalt pavement from the perspective of water damage.

Analysis of influencing factors of hydrodynamic pressure

The synergistic effect of road, vehicle and water produces hydrodynamic pressure. From the vehicle point of view, the driving speed, vehicle load and the type of vehicle tire texture are several main factors that affect the hydrodynamic pressure of asphalt pavement.[2-3] Both the scour water pressure and the pore water pressure of the road increased with the increase of the driving speed. The faster the driving speed, the stronger the pressure effect on retained water on road; for asphalt pavement, there will be a large scour water pressure; for the interior of asphalt pavement, the retained water will be quickly pushed into the gap of asphalt pavement, resulting in greater pore water pressure. When the vehicle load increases, its impact force on water will also increase, resulting in a large hydrodynamic pressure.

From the perspective of water, the influence of water film thickness is mainly considered. Dong[4] et al. of Chang'an University believed that when the thickness of the water film is less than the depth of the tread pattern, the hydrodynamic pressure increases slowly with the vehicle speed; when the thickness of the water film is greater than the depth of the tread pattern, the hydrodynamic pressure has an approximately linear relationship with the vehicle speed.

From the perspective of asphalt pavement, the void ratio (permeability), pore radius, roughness, modulus and structure type of asphalt pavement all affect the hydrodynamic pressure. Luo et al. from Tongji University believe that when pore radius is constant, pore water pressure between asphalt pavement layers is proportional to vehicle load; when the vehicle load is constant, pore water pressure is proportional to the square of pore radius; at the same time, the pore water pressure of asphalt pavement surface layer is the largest, the pore water pressure of the lower layer and base layer is smaller.

In general, the hydrodynamic pressure is affected by multiple factors, among which the driving speed, vehicle load, and the porosity (permeability) of the asphalt pavement are the main factors. Relevant research results are relatively fruitful, but there are still disagreements between different scholars in terms of some conclusions.

Numerical simulation of hydrodynamic pressure

In order to study the influence factors, generation process and mechanism of hydrodynamic pressure on asphalt mixture, researchers have constructed many theoretical models and obtained some achievements.

Swedish scholar P Kettil[5] et al. used porous media theory, fluid mechanics theory and finite element method to analyze and conclude that under dynamic load, stagnant asphalt pavement is subject to alternating action of positive and negative pore water pressure, which is easy to cause the stripping of asphalt and aggregate.

American scholars M Emin Kutay and Ahmet H Aydilek[6-7] used the Boltzmann (LB) method to study the pore water pressure and its changes in the asphalt pavement, and verified the feasibility of the method through laboratory experiments. The results showed that the pore water pressure changes irregularly with the increase of the depth from the top of the asphalt pavement, presenting a pressure gradient, which produces shear action on the asphalt pavement. They established a three-dimensional fluid flow model to calculate the pore water pressure of asphalt mixture under load. It was calculated that, influenced by the shape and tortuous change of asphalt pavement voids, pore water pressure changed with the depth of asphalt mixture specimen, and the pore water pressure was higher at 10~40mm away from the surface[8-9].

Korean scholars C.-W.Oh et al.[10] used finite element, finite difference method and asymptotic method to study the lifting effect of retained water on asphalt pavement on vehicle tires, and also concluded that the scouring speed of road surface water increases with the increase of vehicle speed and water depth.

QiangXue et al.[11] established a hydraulic coupling model to study the effect of permeability, modulus and thickness of asphalt pavement on pore water pressure, and found that asphalt pavement with low modulus is more likely to produce higher pore water pressure; the larger the pavement permeability is, the smaller the pore water

pressure is; the thicker the asphalt pavement surface, the greater the pore water pressure, the maximum pore water pressure appears in the middle of the surface.

Laboratory test simulation of hydrodynamic pressure

In order to systematically study the influence of hydrodynamic pressure on asphalt pavement, Tan Yiqiu et al.[12] from Harbin Institute of Technology independently developed an indoor hydrodynamic scour test device for asphalt mixture. In this device, water in the device repeatedly scour Marshall specimen through the up-down reciprocating movement of MTS indenter, after scour, the specimen is taken out to measure its related technical indexes. The test results show that the performance of asphalt mixture decreases significantly after dynamic water scour.

Xu et al.[13-14] used X-ray CT to study the water distribution in asphalt mixture under the action of moving water, and the test results showed that driving speed and load promoted the migration of water on the road surface, so high speed and heavy load conditions seriously affected the water stability of asphalt mixture.

Zhang[15] from South China University of Technology independently designed a hydrodynamic test device excited by air pressure. The test process is to immerse the asphalt mixture sample into the water in the test vessel, seal it, start to apply 0.7MPa air pressure to the vessel, then relieve the pressure, and then apply 0.095MPa negative pressure. In this way, the dynamic water pump of asphalt pavement is simulated by alternating circulation.

Yang[16] studied the pore water pressure of asphalt mixture by dynamic triaxial test. The results show that the pore water pressure increases with the increase of deviation stress and the peak value of pore water pressure increases with the increase of loading frequency.

Actual measurement of hydrodynamic pressure

Li et al.[2] of Tongji University embedded electromagnetic fluid pressure sensor in pavement interior to test hydrodynamic pressure. The test results show that under the condition that the pavement surface structure depth is 0.6 mm and the water film thickness is 3 mm, the hydrodynamic pressure on the road surface corresponding to 80 km/h driving speed is about 25 kPa after fitting, and the square is proportional.

Gao et al.[17] also designed an optical fiber hydraulic sensor to measure the pore water pressure of asphalt pavement. The test shows that the pore water pressure increases with the increase of vehicle driving speed. However, with the increase of driving speed, the action time of pore water pressure on a certain point of the road surface will also decrease.

Ou et al.[18] of Shandong University developed a high-temperature hydrodynamic pressure and dynamic stress sensor which was embedded in the pavement during paving. The test results show that under the action of fast-moving vehicle load, positive and negative pore water pressure alternately occur, and the maximum hydrodynamic pressure/pressure decreases continuously with the increase of pavement depth [19-22]. The maximum hydrodynamic pressure in the upper middle layer corresponding to 80 kmh speed is close to 500 kPa.

In conclusion, the test results of different scholars vary considerably. This should be due to the different sensors used, the different road surfaces and vehicle types tested, and the different environmental factors. In general, vehicle speed has great influence on hydrodynamic pressure of asphalt mixture.

Conclusion

At present, in the field of asphalt pavement hydrodynamic pressure research, scholars carry out hydrodynamic pressure numerical simulation research much more than field measurement or test simulation, so it is necessary to strengthen the implementation of the latter.

The influence of surface dynamic water scouring on asphalt mixture is less than that of high pore water pressure. The pore water pressure is greatly affected by driving speed, followed by vehicle load. When the void

ratio is between 8% and 15%, the pore water pressure of asphalt pavement is high and its peak value is generally lower than 0.5mpa, which can be used as a reference in laboratory test simulation of hydrodynamic pressure.

In view of the existing problems, it is still necessary to carry out systematic and in-depth research on the quantitative relationship between the hydrodynamic pressure of asphalt pavement and the main influencing factors, the standardization of research methods, the development of field measured sensors, laboratory test devices and theoretical modeling, etc.

LITERATURE

1. Wei Pengke and LI Zhiyong, “Study on the Damage of Asphalt Concrete under the Action of Hydrodynamic Water Pressure,” D, Chongqing Jiaotong University, 2013.

2 Li Shaobo, Zhang Hongchao, and Sun Lijun, “Formation and Simulation of Hydrodynamic Pressure,” J. Tongji Univ. Sci., no. 07, pp. 915–918, 2007.

3 V. P. Lysenko et al., “Mobile robot with optical sensors for remote assessment of plant conditions and atmospheric parameters in an industrial greenhouse,” in Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2021, 2021, vol. 12040, pp. 80–89.

4 Dong Qiangzhu, Li Yanwei, Shi Xin, and Li Zhiyong, “Calculation and Analysis of Hydrodynamic Pressure on Road Surface,” Journal of Chang’an University(Natural Science Edition), vol. 33, no. 05. pp. 17–22, 2013.

5 P. Kettil, G. Engström, and N.-E. Wiberg, “Coupled hydro-mechanical wave propagation in road structures,” Comput. Struct., vol. 83, no. 21, pp. 1719–1729, Aug. 2005, doi: 10.1016/j.compstruc.2005.02.012.

6 M. E. Kutay, A. H. Aydilek, and E. Masad, “Laboratory validation of lattice Boltzmann method for modeling pore-scale flow in granular materials,” Comput. Geotech., vol. 33, no. 8, pp. 381–395, Dec. 2006, doi: 10.1016/j.compgeo.2006.08.002.

7 G. Mingjun, “Research of mechanical properties of bituminous concrete at low-temperature,” in Applied Scientific and Technical Research: Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference, 2020, pp. 104–105.

8 M. E. Kutay and A. H. Aydilek, “Dynamic effects on moisture transport in asphalt concrete,” J. Transp. Eng., vol. 133, no. 7, pp. 406–414, 2007.

9 M. E. Kutay and A. H. Aydilek, “Pore pressure and viscous shear stress distribution due to water flow within asphalt pore structure,” Comput. Civ. Infrastruct. Eng., vol. 24, no. 3, pp. 212–224, 2009.

10C.-W. Oh, T.-W. Kim, H.-Y. Jeong, K.-S. Park, and S.-N. Kim, “Hydroplaning simulation for a straight-grooved tire by using FDM, FEM and an asymptotic method,” J. Mech. Sci. Technol., vol. 22, no. 1, pp. 34–40, 2008.

11 Q. Xue and L. Liu, “Hydraulic-stress coupling effects on dynamic behavior of asphalt pavement structure material,” Constr. Build. Mater., vol. 43, pp. 31–36, 2013.

12 M. H. Hou, Y. Q. Tan, and B. Hu, “Dynamic water effect on the high temperature stability of asphalt mixture,” in Advanced Engineering Forum, 2012, vol. 5, pp. 352–357.

13 H. Xu, Y. Tan, and X. Yao, “X-ray computed tomography in hydraulics of asphalt mixtures: Procedure, accuracy, and application,” Constr. Build. Mater., vol. 108, pp. 10–21, 2016.

14 H. Xu, F. Chen, X. Yao, and Y. Tan, “Micro-scale moisture distribution and hydrologically active pores in partially saturated asphalt mixtures by X-ray computed tomography,” Constr. Build. Mater., vol. 160, pp. 653–667, 2018.

15 Jiang Wangheng, Zhang Xiaoning, and Li Zhi, “Mechanical mechanism of water damage to asphalt mixture based on hydrodynamic pressure simulation test,” China J. Highw. Transp., vol. 24, no. 4, pp. 21–25, 2011.

16 D. Yang, “Investigation of the excess pore water pressure inside compacted asphalt mixture by dynamic triaxial tests,” Constr. Build. Mater., vol. 138, pp. 363–371, 2017.

17 Gao Junqi, Chen Hao, Ji Tianjian, and Liu Hongyue, “Research on Optical Fiber Sensing Measurement of Hydrodynamic Pressure on Asphalt Pavement,” Transducer Microsyst. Technol., vol. 28, no. 9, pp. 59–61, 2009.

18 Ou Jinqiu, “Research on the driving mechanism of hydrodynamic pressure for water damage of asphalt pavement,” Shandong University, 2012.

19 Мінцзюнь Г. Overview of the test method for road pavement at high temperatures [Електронний ресурс] / Г. Мінцзюнь, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27 28 квітня 2020 р. Електрон. текст. дані. 2020. Режим доступу: https conferences vntu edu ua index php all fbtegp all fbtegp 2020/ paper view 8817

20 Kalafat K. Technical research and development [Text]: collective monograph / Kalafat K., Vakhitova L., Drizhd V., etc. – International Science Group. – Boston, : Primedia eLaunch 2021. – 616 p.

21. Burlakov V. Analysis of foaming agents in the production of foam concrete [Електронний ресурс] / V. Burlakov, G. Mingjun, V. Kovalskiy // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві, Вінниця", 10-12 листопада 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/view/10783.

22. Mingjun G., Kovalskiy V. P. Research status of road deicing salt : – Харківський національний університет

міського господарства імені ОМ Бекетова, 2020.

Го Мінцзюнь, – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. e-mail: guo19920408@hotmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна, – д.пед.н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Guo Mingjun, Postgraduate Department of Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: guo19920408@hotmail.com

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Kovalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

UDC 666.942.32:666.9.035

Stadniychuk M.

MODIFIED CONCRETE FOR THE CONSTRUCTION OF MODERN ROADS

Vinnytsia National Technical University

Abstract

Uzagalnyuyuchi result doslidzhen naukovtsiv at the Branch tehnologiï monolitnogo betonuvannya svidchit scho priskorennya tverdnennya concrete vimagae new pidhodu to stvorennya tsementnoï matritsi, the basis yakogo Je regulyuvannya Process strukturoutvorennya on mikro- i nanostructured rivnyah scho dozvolyae zabezpechiti pidvischennya funktsionalnih characteristics that will ultimately novi for the warehouse that yakisno vidminni behind the structure and power of construction materials.

Keywords: *high-strength concrete, fast-setting concrete, mineral additives, industrial waste*.

Introduction

Analysis of trends in global development of the construction industry shows the need to increase the level of use of concrete for industrial, residential and road construction [1-4]. Widespread use of concrete in construction is due to its universal structural and physical properties, which provide high strength, fire resistance, ability to withstand external influences and ensure the durability of erected buildings and structures.

The need for modern building materials in the practice of modern construction production both for the construction of new high-quality buildings and structures, and for the repair and efficiency of existing infrastructure is constantly growing [5-7]. Such materials should be characterized by high functionality, energy efficiency, environmental friendliness, affordability, durability, be cost-effective in the structure of the life cycle of construction projects [8-9].

The main part

Intensive methods of building construction require modern technologies that would reduce energy resources, increase the efficiency of construction work in different temperature conditions, reduce the production cycle. Given that in the conditions of monolithic construction hardening of concrete is carried out without application or with restriction of heat treatment, the obligatory condition of high-speed technology is use of fast-hardening binders with reception of high durability of concrete mix in one - two days. to reduce the weight of products and structures, save concrete, steel and reduce costs [10].

A promising area of implementation of fast-setting high-strength concrete is the development and repair of road infrastructure that will ensure speed, safety and comfort of traffic with increasing traffic loads [11-12]. The development of road infrastructure, which involves the construction of modern highways with high transport and operational characteristics and rapid repair of the transport network, requires the use of fast-setting road concrete that meets the requirements of difficult operating conditions [13]. Such concretes for road and monolithic technologies should be characterized by high mobility of concrete mix for its quality laying and fast set of durability for maintenance of necessary rates of construction in various temperature conditions.

An important criterion for any type of construction is the speed of work, which speeds up the flow of funds. The development of composite fast-setting concrete with the use of man-made industrial waste makes it possible to significantly reduce the duration of construction and reduce the use of natural raw materials [11-14]. The economic effect of the development of fast-setting concrete is determined by reduced material consumption, reduced energy and labor costs and the use of man-made waste, significant increase in durability, and, consequently, increase the service life and reduce operating costs associated with buildings and structures and repairs , made possible by ensuring high performance of concrete [12-15]

A promising direction in the creation of high-strength materials based on cement is the use of ultrafine additives, applying the principles of forming a high-strength structure based on ultra-dense packaging [16-17]. Nowadays, additives of metacaolin, microsilica, fly ash and others are widely used as concrete modifiers. When they are introduced into the composition of concrete at the micro level, there is self-compaction and significant improvement of physical and mechanical characteristics of concrete [18-19].

It should be noted that the use of one-component additives is not always technologically and economically justified. The main disadvantage of monoadditives is the manifestation of their negative

properties, in addition to the positive effect on the characteristics of concrete and mortar. In particular, some additives increase mobility, while reducing strength, others help to reduce the freezing point of water and increase water resistance, however, cause corrosion of steel and accelerated hardening of cement paste. A possible way to reduce the negative impact of monoadditives is the introduction of an additional component that can reduce or eliminate the negative effect of monoadditives. The action of complex additives is additive, and sometimes synergistic, which can not only enhance the main effect of the additive, but also neutralize its negative side effect [20].

Special properties of complex additives allow to regulate speed of hardening of cement dough and at the same time to change mobility of system, structure of cement stone and its operational characteristics. Of considerable practical interest is the use of additives containing plasticizer and inorganic electrolyte [21-22]. The obtained effect is due to the formation in these conditions of a homogeneous submicroporous structure with the most uniform distribution in its volume of the solid phase.

By increasing the dispersion of microsilica to nanoscale, significantly accelerates hydration processes due to the fact that the particles play the role of nucleation centers for the formation of denser particles C-S-H. The formation of the phase C-S-H is not limited to anything, and tumors fill the pore space. The large number of crystallization centers is the reason for accelerating the hydration process of cement [23].

The main feature of dispersed additives of micro- and nanosilicon is the facilitation of the nucleation process, as their particles are practically isomorphic with the products of neoplasms. The growth of crystals of neoplasms in the area with dislocations becomes energetically advantageous due to the appearance of an additional surface for the deposition of hydration products [24].

Acceleration of the hydration reaction of cement with the introduction of nanosilicon is caused by the high specific surface area of particles and their reactivity [25]. However, the size of the specific surface of the particles must be optimal, because its increase leads to an increase in water consumption and accelerate the hardening time. Researchers have found that the strength of the cement mortar with the introduction of nanosilicon in the amount of 5% leads to an increase in strength by 64% after 1 day of curing and 35% after 28 days compared to control compositions [26].

The concept of developing high-performance composites for various functional purposes with regulated properties requires a systematic study of the cement matrix in a wide range of recipe solutions at all stages of crystallization and structure formation. The use of ultrafine additives, nanoparticles characterized by high uncompensated surface energy and can significantly change the physicochemical interactions in concrete, playing the role of catalysts or crystallization centers depending on the chemical composition of the surface and concentration, allows nanotechnological approaches to structure and formation of properties projects in the volume of the curing system [27-28].

The main task of nanomodification is to control the process of forming the structure of the material from the nanoscale to the macrostructure of the concrete mixture and the kinetics of the whole spectrum of chemical reactions that accompany the curing process. Thus, using nanodisperse modifiers, you can control the kinetics of the interaction between cement and mixing water and achieve maximum positive effects at the stages: dissolution of cement grains, obtaining a given rheology; colloidation, ensuring the necessary preservation of mobility over time; crystallization, strengthening the heterophase boundaries of the contact zones and, thus, increasing the strength, water and frost resistance of concrete. The complex of physicochemical interactions in the structure of cement stone at the nanoscale creates the possibility of changing hydration reactions, revealing new patterns for understanding the nature of hydrate phases, as well as the development of high-performance concrete, which ensures controlled and environmentally friendly concrete production.

Conclusions

Based on a detailed and comprehensive analysis of scientific literature sources and patent materials of domestic and foreign scientists dedicated to the development of modified multicomponent binders and fast-curing building composites based on them, as well as nanomodification of cementitious matrix structure, it is possible to conclude high early and brand strength, density, deformable properties, frost resistance. This will purposefully manage the manufacturability and kinetics of structure formation, intensify the initial stages of hardening and create a strong and monolithic concrete structure with high rheological and physico-mechanical properties that determine their durability and a wide range of applications. Analysis of known patterns of structure of building materials allows to hypothesize the possibility of developing high-strength concretes for structural materials with regulated construction and technical properties due to purposeful management and control of early structure formation and formation of cementitious matrix

structure by complex multilevel modification at micro- and nanostructure. mineral additives containing superplasticizers, ultrafine mineral additives and small doses of nanodispersed materials.

REFERENCES

1. Demchyna, B., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).
2. Березюк, О. В., М. С. Лемешев. "Динаміка утворення відходів будівництва і знесення у Вінницькій області." Вісник Вінницького політехнічного інституту 1 (2021): 37-41.
3. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
4. Березюк, О. В., М. С. Лемешев, and С. В. Королевська. "Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу." Вісник Вінницького політехнічного інституту 3 (2021): 41-46.
5. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
6. Lemeshev, M., D. Cherepakha. "Perspective uses of industrial waste in the production of building materials." Scientific foundations of modern engineering: 205–210. (2019).
7. Черепаха, Д. В. Використання промислових техногенних відходів Вінниччини для виготовлення будівельних виробів. ВНТУ, 2019.
8. Лемішко, К. К. Особливості використання техногенних відходів в промисловості будівельних матеріалів. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2019.
9. Стаднійчук, М. Ю. Пріоритетні напрямки використання відходів. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2019.
10. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
11. Ковальский, В. П. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
12. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021
13. Лемішко, К. К. Переробка промислових техногенних відходів виробництва. Академія технічних наук України, 2018.
14. Лемешев, М. С. Комплексне використання промислових відходів в будівельні галузі. ВНТУ, 2019.
15. Лемішко, К. К., М. Ю. Стаднійчук "Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технологіїї виготовлення будівельних виробів." (2019).
16. Сергийчук, С. В. Комплексное вяжущее с использованием промышленных отходов. Тюменский индустриальный университет, 2015.
17. Lemeshev, M., O. Khrystych, and D. Cherepakha. "Perspective direction of recycling of industrial waste in the technology of production of building materials." (2020).
18. Лемешев, М. С., М. Ю. Стаднийчук "Жаростойкое вяжущее на основе промышленных отходов." Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: 168-171. (2019).
19. Лемешев, М. С., К. К. Сівак "Особливості використання промислових техногених відходів в галузі будівельних матеріалів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 29.2 (2020): 24-34.
20. Plank J. Concrete Admixtures – Where Are We Now and What Can We Expect in the Future? / J. Plank // 19 Internationale Baustofftagung. – 16-18 September, 2015. Bauhaus-Universitat Weimar. Bundesrepublik Deutschland. – Band 2. – P. 11–17.
21. Химические и минеральные добавки в бетон / под ред. А. В. Ушерова- Маршака. – Харьков : Колорит, 2005. – 280 с.
22. Кондратьева Н. В. Нанотехнологии в производстве строительных материалов / Н.В. Кондратьева // Будівництво України. – 2012. – №6. – С. 2–9.
23. Ashani H. R. Role of Nanotechnology in Concrete a Cement Based Material: A Critical Review on Mechanical Properties and Environmental Impact / Ashani H. R., Parikh S. P., Markna J. H. // International Journal of Nanoscience and Nanoengineering. – 2015. – N. 2(5). – P. 32–35.

24. Korpa A. Hydration behaviour, structure and morphology of hydration phases in advanced cement-based systems containing micro and nanoscale pozzolanic additives / Korpa A., Kowald T., Trettin R. // Cement and Concrete Research. – 2008. – Vol. 38. – № 7. – P. 955–962.

25. Ковалёв, А. И. "Становление нанонауки отдельной отраслью знаний." Вестник евразийской науки 4 (17) (2013).

26. Effect of incorporation route on dispersion of mesoporous silica nanospheres in cement mortar / Horszczaruk E., Mijowska E., Cendrowski K. [et al.] // Construction and Building Materials. – 2014. – № 66. – P. 418-421.

27. Каприелов, С. С. "Модифицированные высокопрочные мелкозернистые бетоны с улучшенными деформационными характеристиками." Бетон и железобетон 2 (2006): 2-7.

28. Саницький, М. А., У. Д. Марущак "Наномодифіковані портландцементні композиції з високою міцністю у ранньому віці." Строительные материалы и изделия 1 (2016): 34-37.

***Stadniychuk Maksym**, graduate student of the Department of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, e-mail: b15.stadniychuk@gmail.com.*

***Стаднійчук Максим Юрійович,** аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: b15.stadniychuk@gmail.com*

УДК 624.01

В. В. Вознюк
В. М. Андрухов

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОСУЧАСНЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ 5-ТИ ПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ ГУРТОЖИТКУ №2 ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність впровадження енергоефективних заходів та паралельно доцільність виконання робіт з осучаснення будівлі гуртожитку. Виконано аналіз та техніко-економічне обґрунтування можливих заходів щодо загального покращення існуючої ситуації з функціональності приміщень. Наведено варіанти можливих рішень конструктивних елементах та інженерних систем для підвищення енергоефективності будівлі.

Ключові слова: проектування, енергоспоживання, енергоефективність, енергетичні ресурси, обстеження будівлі, експлуатація будівлі.

Abstract

The urgency of implementing energy efficiency measures and, in parallel, the feasibility of modernizing the dormitory building are considered. The analysis and feasibility study of possible measures for the general improvement of the existing situation on the functionality of the premises have been performed. Variants of possible solutions of structural elements and engineering systems to increase the energy efficiency of the building are presented.

Keywords: design, energy consumption, energy efficiency, energy resources, building inspection, building operation.

Вступ

Перед виконанням заходів з осучаснення приміщень та будівлі в цілому, необхідним є перш за все опрацювання можливих варіантів інженерних рішень із забезпечення енергетичної ефективності окремих елементів, які в свою чергу підвищують енергоефективність будівлі в цілому та інженерних систем - зокрема.

Для найбільшої ефективності проведених заходів з термомодернізації, основним є системно та комплексно обрані напрями щодо підвищення потенціалу енергозбереження (можливі заощадження) та окреслення шляхів досягнення енергоефективності.

Проведення енергетичного аудиту має на меті не лише визначення енергетичної оцінки об’єкту та розрахунковий аналіз конкретних заходів, а й визначає необхідність постійно здійснювати оцінку реалізованих заходів на предмет подальшого підвищення енергоефективності. До них можуть відноситись передпроектні пропозиції, внесення змін до проекту, акти про проведення пусконалагоджувальних робіт, звіт про впровадження енергоефективного заходу та інше – все це продовження робіт по досягненню енергетичної ефективності та заощадження енергії.

Результати дослідження

Відповідно до Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» [1], державна політика у сфері енергоефективності базується на засадах забезпечення належного рівня енергетичної ефективності будівель, відповідно до національних стандартів, норм і правил, що полягає у стимулюванні зменшення споживання енергії в будівлях, забезпечення скорочення викидів парникових газів у атмосферу, створення умов для залучення інвестицій з метою здійснення заходів із підвищення рівня енергетичної ефективності будівель, проведення термомодернізації будівель, стимулювання використання відновлюваних джерел енергії, розроблення та реалізація національного плану щодо збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії [2].

Первинним етапом досягнення такого комплексу заходів є проведення енергетичного аудиту.

Енергетичний аудит будівель проводиться в декілька стадій:

- визначаються цілі енергетичного аудиту, процедуру енергоаудиту, об'єм і періодичність вимірювань, виконується планування робіт;

- установка комплексу датчиків вимірювання, реєструючого обладнання, наладка і повірка комплексу в роботі;

- власне моніторинг виконується шляхом проведення регулярних замірів і запису їх результатів. Моніторинг енергоспоживання та теплового захисту будівлі - це періодичне вимірювання кількості і потоку енергії теплопостачання та параметрів теплопередачі внутрішніх та зовнішніх поверхонь огороджень будівлі;

- проводиться обробка і аналіз результатів замірів, інтерпретація результатів і підготовка звіту [3].

Енергоаудит визначає чіткі кроки для досягнення поставлених цілей (Рисунок 1).

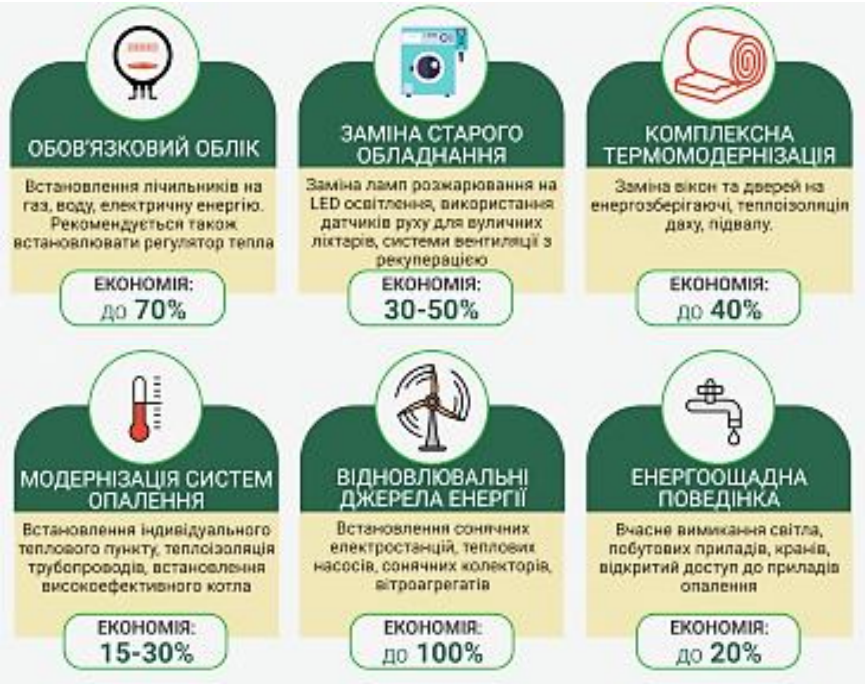


Рисунок – 1 Кроки для досягнення енергоефективності будівлі

Перед початком техніко-економічної оцінки відповідних основних варіантів з покращення енергетичної ефективності будівлі, розглянуто ряд планувальних рішень по осучасненню функціонально-експлуатаційних якостей окремих приміщень, а саме:

- Перепланування та проведення ремонтно-оздоблювальних робіт санітарно-побутових кімнат кухонь, душових, санвузлів, вбиралень;
- Проведення оздоблювальних робіт коридорних та сходових просторів.

До заходів з підвищення енергоефективності безпосередньо відносяться:

- Теплоізоляційні роботи зовнішніх стін, горища, підвального перекриття [4];
- Заміна вікон на металопластикові з потрійним енергозберігаючим склопакетом, заміна дверей на матеріал дверей - дерево/металопластик;
- Встановлення індивідуальної теплової підстанції з автоматичним регулюванням температури;
- Встановлення витяжних вентиляційних пристроїв, (в існуючі вентиляційні шахти), а також розподільчих вентиляційних пристроїв з рекуперацією тепла;
- Заміна ламп розжарювання на світлодіодні лампи;
- Запровадження системи енергоменеджменту.

Також, згідно [1] для об'єктів будівництва (нового будівництва, реконструкції, капітального ремонту), що за класом наслідків (відповідальності) належать до об'єктів із середніми (СС2) та значними (СС3) наслідками, що визначаються відповідно до Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" обов'язковим є отримання сертифікату енергетичної ефективності будівлі.

Досвід багатьох країн показує, що лише комплексна термомодернізація існуючого житлового фонду здатна кардинально вплинути на скорочення споживання енергоресурсів. Комплексна ж модернізація будівлі, за підрахунками фахівців, може в остаточному підсумку забезпечити економію енергоресурсів близько 50 % [5]. Також, заходи з підвищення енергоефективності в цілому сприяють зменшенню споживання енергії та витрат на енергію, а також зменшенню викидів CO_2.

Після розрахунку всіх частин проекту щодо впровадження енергоефективних заходів даної будівлі необхідно виконати основний заключний документ – енергетичний паспорт будівлі після реалізації заходів з комплексної термомодернізації.

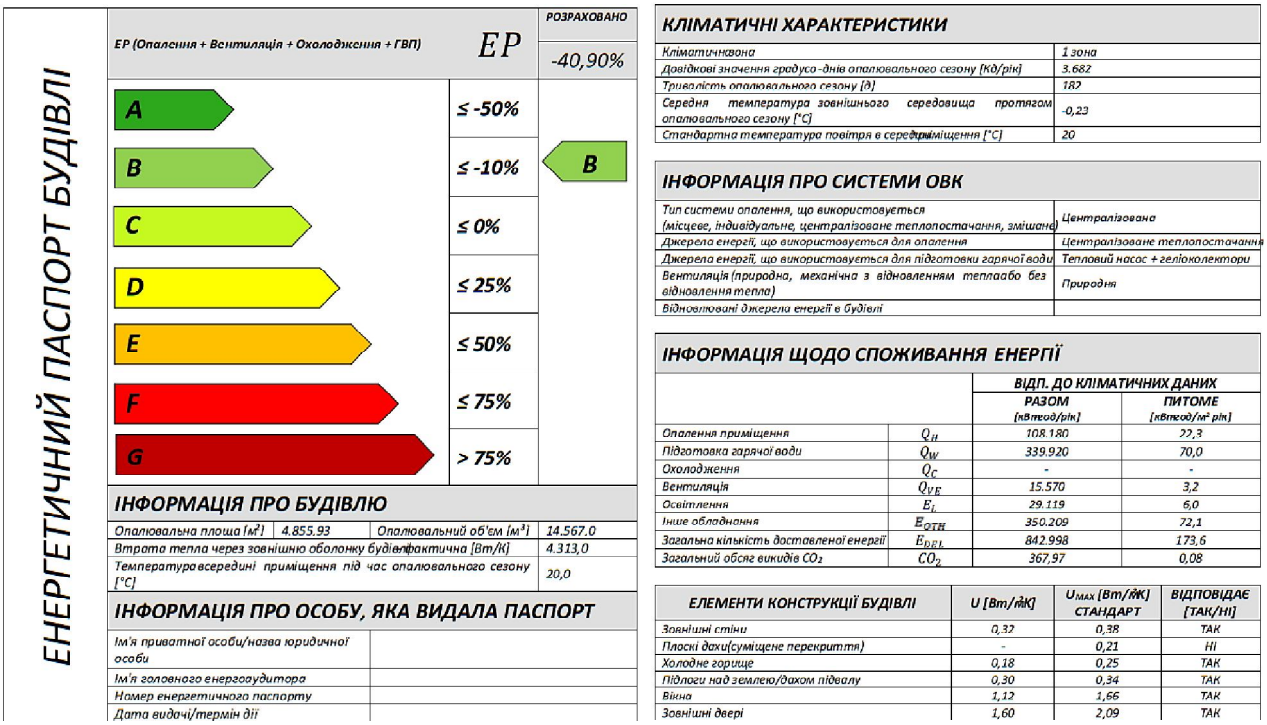


Рисунок 2 – Енергетичний паспорт будівлі після впровадження запланованих заходів

При розрахунку і визначенні базового сценарію споживання теплової та електричної енергії, необхідно дотримуватись державних нормативів з точки зору передбачуваної температури приміщень та повітрообміну.

Висновки

Виконання термомодернізації будівлі гуртожитку з одночасним осучасненням планувальних рішень приміщень здійснюється в декілька етапів, за результатами яких визначено:

1. Існуючий клас енергетичної ефективності «G» підвищився до показників класу «B», що відповідає сучасним вимогам споживання енергії.
2. Питомі витрати на реалізацію розглянутих заходів з термомодернізація для будівлі гуртожитку складають (в цінах 2022 року) 250 ÷ 300 €/м^2.
3. Термін окупності розглянутих заходів з термомодернізація понад 20 років.
4. Питомі витрати на осучаснення будівлі складають (за мінімальними варіантами) 150 ÷ 200 €/м^2.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель», №33, ст. 359, 2017
2. Необхідність впровадження енергоефективних заходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-neobhidnist-vprovadzhennya-energoefektyvnyh-zahodiv-rozyasnennya-minregionu/
3. Енергоаудит будівель. Нормативна база проведення енергетичних обстежень будівель[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.patriot-nrg.ua/uk/content/normatyvna-baza-provedennya-energetychnyh-obstezhen-budivel-teploviziynogo-kontrolyu-yakosti
4. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель»
5. Енергетична паспортизація та сертифікація будівель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://etcu.com.ua/ua/energetychna-pasportyzatsiya-ta-sertyfikatsiya-budivel/

Вознюк Вадим Вікторович – студент гр. Б-20мі, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Андрухов Валерій Михайлович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vadym Vozniuk — student group B-20mi Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Valeriy Andrukhov — Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University, V innytsia.

УДК 699.841

Андрухов В. М.
Сімйонов Д. В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА НДС КОНСТРУКЦІЙ КАРКАСУ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БУДІВЛІ РІЗНИХ СПОСОБІВ СПОЛУЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИ ВРАХУВАННІ СЕЙСМІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано розрахунки тривимірної комп'ютерної моделі багатоповерхової залізобетонної каркасної будівлі з використанням програмного комплексу «ЛІРА». Проаналізовано вплив на параметри сейсмічної реакції та напружено-деформованого стану різних способів сполучення навантажень з урахуванням сейсмічного впливу різної інтенсивності.

Ключові слова: сейсмічний вплив, сполучення навантажень, багатоповерхова будівля, напружено-деформований стан

Abstract

Keywords: seismic impact, load combination, multi-story building, stress-strain state

Нормативні документи з проектування та експлуатації сейсмостійких будівель і споруд багатьох країн регламентують виконувати аналіз динамічної реакції та напружено-деформованого стану конструкцій з урахуванням сейсмічного впливу, що задається у складі особливих сполучень навантажень. Зокрема відповідно до нормативних документів України [1, 2] сейсмічний вплив задається у складі аварійного сполучення навантажень, до якого також входять постійні та змінні навантаження. При цьому враховується мала ймовірність одночасної реалізації розрахункових значень декількох навантажень шляхом множення розрахункових значень навантажень, що ввійшли у сполучення, на коефіцієнт сполучення $\psi \leq 1$.

Виконуючи оцінку сейсмостійкості конструкцій використовуються різні способи формування розрахункових сполучень навантажень в залежності від призначення, рівня відповідальності, конструктивної схеми будівель і споруд, інтенсивності сейсмічного впливу [3].

В дослідженні проаналізовано положення нормативних актів України [2], європейських [4] та інших міжнародних норм, вітчизняних та закордонних публікацій, присвячених вивченню впливу способів формування розрахункових ситуацій та сполучень навантажень на динамічну реакцію та параметри напружено-деформованого стану (НДС) конструкцій при інтенсивних сейсмічних впливах.

В якості прикладу розглянуто багатоповерхову залізобетонну будівлю, запроектовану з використанням рамно-в`язевої конструктивної схеми для будівництва у сейсмічному районі України. На основі розрахунку просторової комп'ютерної моделі з використанням програмного комплексу «ЛІРА», отримано параметри НДС несучих конструкцій від аварійних сполучень навантажень при сейсмічному впливі інтенсивністю 7 і 8 балів, заданому за спектральним методом ДБН В.1.1-12 [2] та Єврокод-8 [4]. Виконано порівняння параметрів сейсмічної реакції (частот коливань, перекосів поверхів) та НДС конструкцій, отриманих за результатами розрахунків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006 р. – 75 с.
2. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014 р. – 117 с.

3. Немчинов Ю.И. Сейсмостойкость зданий и сооружений. В двух частях. – К: Гудименко С.В., 2008. – 480 с.
4. ДСТУ-Н Б EN 1998-1:2010 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 1. Загальні правила, сейсмічні дії, правила щодо споруд (EN 1998-1:2004, IDT).

Сімйонов Дмитро Володимирович – студент гр. Б-20мі, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Андрухов Валерій Михайлович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dmytro Simionov— student group B-20mi Faculty of Civil Engineering, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Valeriy Andrukhov — Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.316.1

В.С. Бажура

М.Й. Бурбело

Зменшення похибки прогнозування ВДЕ шляхом збільшення метеопостів в Україні

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена покращенню точності прогнозування виробітку електроенергії ВДЕ за рахунок збільшення кількості метеопостів в Україні. Дане рішення значно покращить прогноз погоди в Україні і, як наслідок, зменшить похибку прогнозування відновлюваних джерел енергії.

Ключові слова. відновлювані джерела енергії, прогнозування, прогноз погоди, метеопост.

Abstract

The work is devoted to improving the accuracy of electricity generation forecasting by increasing the number of weather stations in Ukraine. This decision will significantly improve the weather forecast in Ukraine and, as a result, reduce the error of forecasting renewable energy sources.

Keywords: renewable energy sources, forecasting, weather forecast, weather station.

Вступ

Точність прогнозування генерації ВДЕ напряму залежить від точності прогнозу погоди. Розвиток штучного інтелекту не стоїть на місці, але розрахунок на основі нього передбачає навчання на історичних даних погоди. І якщо ці дані не відповідають дійсності, тоді у результаті використання такої моделі збільшується похибка прогнозування. Саме тому основним напрямком покращення прогнозування виробітку ВДЕ є зменшення похибки прогнозування погоди.

Результати дослідження

Збільшення метеопостів на території України значно покращить прогозування виробітку електроенергії ВДЕ. Адже більшість метеопостів є застарілими та не були оснащені новими вимірювальними приладами. Для прикладу можна порівняти кількість метеопостів в Україні та у країн ЄС. Для цього використаємо платформу «Weatherspark» [3]. Для прикладу візьмемо територію навколо українського міста Вінниця (рис. 1) та німецького – Гамбург (рис. 2). Території ідентичні та мають розмір 130×70 км.

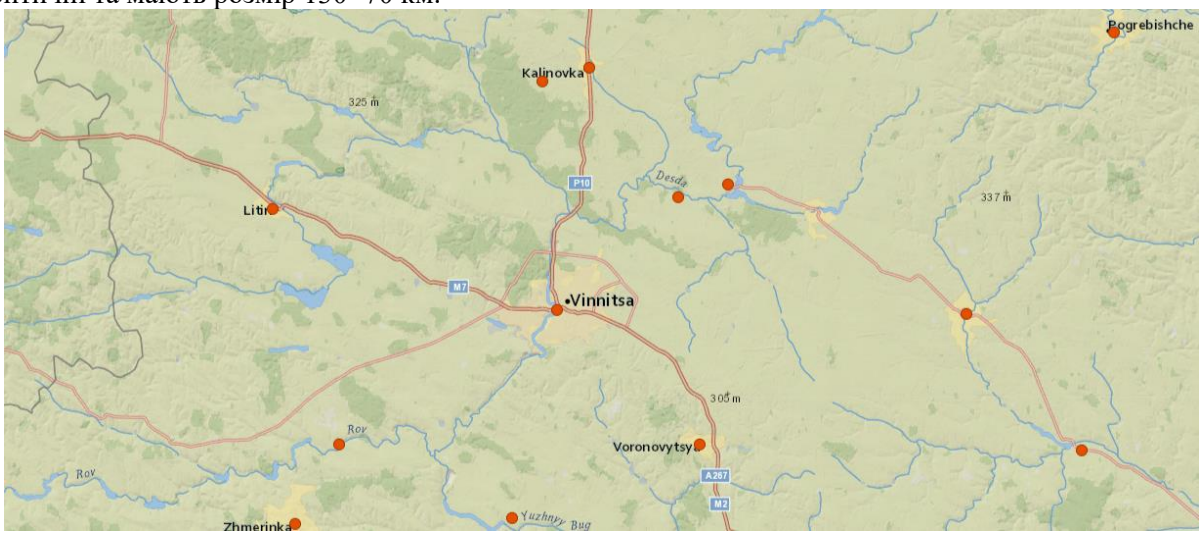


Рисунок 1 – Кількість метеопостів навколо м. Вінниця (Україна)

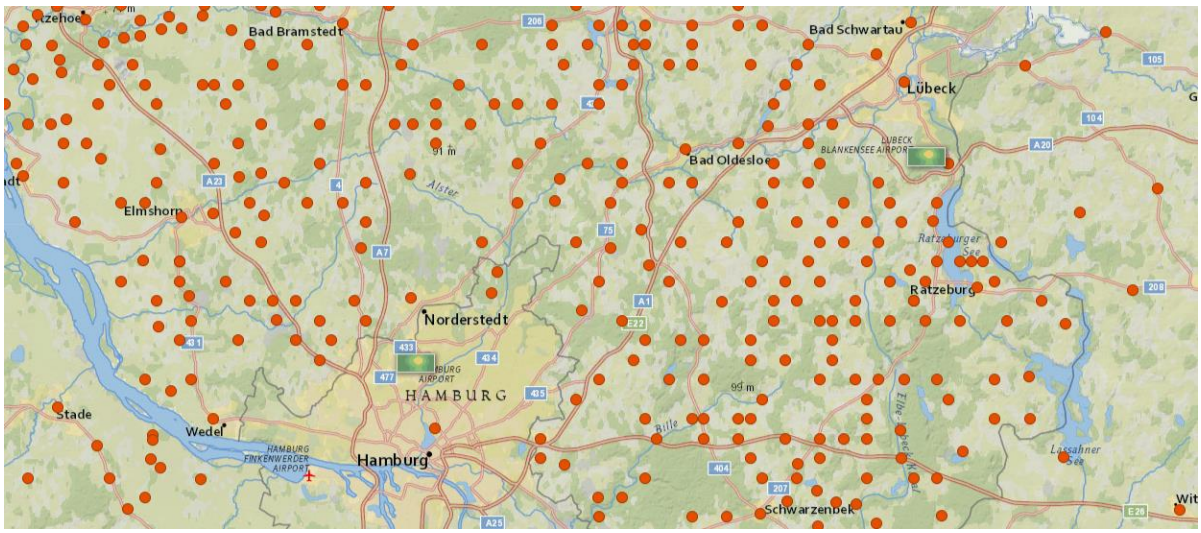


Рисунок 2 – Кількість метеопостів навколо м. Гамбург (Німеччина)

Підрахувавши кількість метеопостів отримуємо густоту метеопостів на 1 км^2. Навколо Вінниці знаходиться 12 метеопостів на територію в 9100 км^2.Тобто один метеопост на 758,33 км^2. У Німеччині цей показник – 31,38 км^2. Різниця дуже очевидна, і це не може не впливати на якість прогнозів погоди. Адже, будь-який розрахунок чи аналіз погоди [2] чи навіть робота європейських та американських метеослужб проводиться на основі історичних даних. А з такою щільністю метеопостів отримати точний прогноз неможливо [1].

Висновки

В результаті проведеного дослідження:

1.Запропоновано збільшити кількість метеопостів для покращення точності прогнозування виробітку електроенергії ВДЕ.

2.Проведено порівняння кількості метеопостів на інднетичній території в Україні та Німеччини;

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Прусов В. А., Дорошенко А. Ю. Моделювання природних і техногенних процесів в атмосфері. – К.: Наукова думка, 2006. – 542 с.

2. Кацалова Л. Н., Шпиг В. М. Кригинг-интерполяция в задачах прогноза погоди // Наукові праці українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. Фізика атмосфери, метеорологія і кліматологія. Випуск 264.

3. Офіційний сайт «Weatherspark»: https://weatherspark.com/

Володимир Сергійович Бажура — студент групи ЕСЕ-20м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bazhurawolodymyr@ukr.net;

Бурбело Михайло Йосипович — професор, завідувач кафедри електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: burbelom@ukr.net;

Wolodymyr S. Bazhura – Faculty of Electric Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bazhurawolodymyr@ukr.net;

Burbelo Mikhail Yosypovich – Professor, Head of the Department of Electrical Engineering Systems for Power Consumption and Energy Management, Vinnitsa National Technical University, e-mail: burbelom@ukr.net.

УДК 316.628.5

В.В. Шевченко

МОТИВАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧА ВНЗ: ДОСВІД ВНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
У статті досліджено професійну мотивацію науково-педагогічних працівників ЗВО, зокрема подано та проаналізовано результати анкетування викладачів Факультету машинобудування та транспотру Вінницького національного технічного університету щодо визначення їхніх ключових мотивів науково-педагогічної діяльності та професійного самовдосконалення.
Ключові слова: мотивація, мотив, науково-педагогічна діяльність, професійне самовдосконалення, ЗВО.

Abstract:
The article examines the professional motivation of scientific and pedagogical workers of ZVO, in particular, presents and analyzes the results of a survey of teachers of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport of Vinnytsia National Technical University to determine their key motives for scientific and pedagogical activities and professional self-improvement.
Key words: motivation, motive, scientific and pedagogical activity, professional self-improvement, ZVO.

Вступ

Якщо людина має мотивацію, завдяки їй отримує задоволення від своєї роботи, то це призводить до якісного результату.

Так, авторитетний вчений В. М'ясищев стверджував, що результати, яких досягає людина, лише на 20-30% залежать від її інтелекту, а на 70-80% – від мотивів, які спонукають її до дії [1].

Традиційно в професійній діяльності працівника розрізняють трудову та професійну мотивацію. Трудова мотивація – це процес вибору, розвитку та вдосконалення обраної професійної діяльності суб'єктом праці, що визначається різними внутрішніми спонукальними силами: потребами, бажаннями, прагненнями, цінностями, ідеалами тощо. Професійна мотивація виступає сукупністю чинників і процесів, які спонукають особистість до вивчення та ефективної реалізації професійної діяльності, і є внутрішнім рушійним чинником розвитку професіоналізму особистості [2].

Створення мотивації для педагогів є однією з головних ідей на сьогодні для Міністерства освіти і науки. Про це сказав міністр освіти Сергій Шкарлет під час виступу на Всеукраїнському серпневому форумі. За його словами, учитель – це людина, на якій тримається реформа освіти. «Еліту має формувати еліта. Без неї чи нього будь-які зміни із забезпечення якості освіти будуть неможливими, тому одна з головних ідей сьогодення – умотивований учитель. Це означає, що наша мета – сприяти його професійному та особистому зростанню, а також підвищувати його соціальний статус», – зазначив міністр [3].

Результати досліджень

Якість освіти більшою мірою залежить від мотивації педагога, його вміннь, навичок, знаннь, педагогічної майстерності, професійної компетентності, вміння привити студенту любов до предмету тощо. Для наявності, попередньо наведених якостей, навчально-педагогічний працівник має бути мотивований, як матеріально, так і духовно. Для нас, як для студентів-магістрантів, майбутніх випускників, а можливо й педагогів-науковців, важливо знати, що мотивувало наших викладачів обирати саме цю професію, а не іншу. Тому щоб проаналізувати сучасні, і не тільки, мотиваційні тенденції, було прийнято рішення про проведення опитування серед педагогів факультету машинобудування та транспорту. Так як сфери застосування знань є дуже схожими.

Ми скористалися анкетою, розробленою науковцями Одеського національного економічного університету [4], для дослідження мотиваційних тенденцій науково-викладацького складу ВНТУ.

Таблиця 1 − Результати анкетування викладачів ВНТУ щодо виявлення ключових мотивів вибору професії

№	Мотиви вибору професії викладача в закладах вищої освіти	Результати %
1	Збіг обставин	42,9
2	Матеріальні цінності	0
3	Традиції сім'ї, поради друзів	14,3
4	Рекомендації вчителів	15,0
5	Сприяння молоді в соціальнопрофесійному становленні	0
6	Бажання виховувати молодь	42,9
7	Відповідність роботи характеру, здібностям	57,1
8	Привабливість роботи з улюбленим предметом	62,0
9	Привабливість професії	48,0
10	Інтерес до педагогічної діяльності	14,3

В опитуванні взяли участь викладачі Факультету машинобудування та транспорту Вінницького національного технічного університету. Результати опитування засвідчують, що в цілому респонденти обрали професію викладача у закладі вищої освіти, мотивуючись відповідністю роботи характеру, здібностям. Це підтвердили 57,1 % опитаних. Також привабливість роботи з улюбленим предметом мотивувала 62,0 % респондентів обрати професію викладача ЗВО. Наступний щабель розділили між собою: бажання виховувати молодь та звичайний збіг обставин – 42,9 %. Закриває ж список лідерів привабливість до професії – 48,0 %. Всі ж інші мотиви набрали дуже низький відсоток, що свідчить про свідомий вибір науково-педагогічної діяльності.

За результатами аналізу наукових статей українських дослідників ми з'ясували, що існує таке твердження − мотиви, які досить часто пов'язані з матеріальною вигодою. Наші ж дослідження, навпаки, показують, що від 0 % до 10 % опитаних стверджують, що їх мотивує фінансова сторона, що аж ніяк не є 100 % результатом, що також підтверджує В.В. Владимиров, який зазначає, що для «науково-педагогічних працівників зарплатня, досягнувши розмірів, що дозволяють їм гідно існувати, припиняє свою мотивуючу, стимулюючу дію. Важливішим стає творчий зміст праці» [5; 6].

Висновки

Отже, як і було зазначно, мотивація це процес безперервний, який спрямований на стимулювання викладачів у ЗВО до продуктивної, ефективної праці, яка в свою чергу, дасть плоди, а саме: якісну та грунтовну, багатогранну, практичну освіту. Можемо зробити висновок, що основним мотивом, так би мовити, рушійною силою для вибору професії викладача ЗВО є привабливість роботи з улюбленим предметом, і це підтверджує більшість опитаних. Відповідно коли мотиваційним чинником є улюблений предмет, а згодом і професія, то віддача викладача, якість його підготовки, викладання, ставлення до студентів, буде на найвищому рівні, і студент це оцінить вдячністю та чудовими результатами з його дисципліни, істинному викладачу це буде приємно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванова Н. Мотивація фахівця до професійної діяльності: поняття, зміст та функції / Н. Іванова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2016. – Вип. 1. – С. 21-24.
2. Патик Ю.В. Мотиваційні тенденції майбутніх соціальних працівників / Ю.В. Патик. // "Наука і освіта". – 2016. – Вип. 1. – с. 47-50.
3. Шкарлет: одна з головних ідей – вмотивований учитель [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://osvita.ua/school/83792/.
4. Керекеша О.В. Мотивація викладачів до розвитку професійної майстерності / О.В. Керекеша // Інноваційна педагогіка. – 2019. – Вип. 100. – с. 83-87.
4. Вакуленко В. Роль професійної мотивації в розвитку професіоналізму викладача вищої школи. Молодь і ринок. 2015. № 4. С. 16–19.
6. Владимиров В. Платное образование: социальный контекст. Высшее образование. 1999. № 1. С. 41–42.

Шевченко Василь Васильович – студент групи 1ГМ-21м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Науковий керівник: **Залюбівська Оксана Броніславівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: o.zaliubivska@gmail.com.

Shevchenko Vasyl V. — Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Oksana B. Zaliubivska**, Candidate of Pedagogical Sciences, associate Professor in Department of Philosophy and Human Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, Ukraine, e-mail: o.zaliubivska@gmail.com.

УДК 378: 37.02

Я. О. Король
А. М. Климчук

УМОВИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена узагальненню та аналізу чинників ефективності дистанційного навчання, особливості дистанційного навчання в системі вищої освіти та визначення переваг і недоліків його функціонування.

Ключові слова: дистанційне навчання**,** чинники ефективності навчання, навчальний процес, дистанційні технології.

Abstract

The work is devoted to generalization and analysis of factors of efficiency of distance learning, features of distance learning in the system of higher education and to define advantages and disadvantages of its functioning.

Keywords: distance learning, factors of learning efficiency, educational process, distance technologies.

Вступ

Особливої актуальності проблема ефективності дистанційного навчання набула в період пандемії COVID-19 та вимушеного карантинного навчання нового формату. В цей період фактично всі заклади вищої освіти були змушені перейти на дистанційний формат навчання. Це актуалізувало проблему дидактики дистанційного навчання. Зазнають переосмислення, уточнення, реновації всі складові освітнього процесу (мета та зміст навчання, інструменти та технології навчання, педагогічна взаємодія учасників освітнього процесу тощо). Розвиток сучасних інформаційних технологій відкрив нові перспективи для підвищення ефективності освітнього процесу, застосування технологій активного та інтерактивного навчання, надає широку палітру можливостей для самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Результати дослідження

Дистанційне навчання орієнтоване на впровадження в навчальний процес принципово відмінних моделей навчання, що передбачають проведення конференцій, проектних робіт, тренінгів та інших видів діяльності із застосуванням ІТ-технологій. Впровадження дистанційних технологій у навчальний процес спрямоване на глибше розуміння навчального матеріалу; формування таких компетентностей як: комунікативні (безпосереднє спілкування за допомогою засобів мережі), інформаційні (пошук інформації з різних джерел та можливість її критичного осмислення), самоосвіти (вміння навчатись самостійно).

Суттєво змінюється в цьому навчальному процесі і роль викладача. Суть роботи викладача в таких умовах полягає в створенні навчально-методичного матеріалу дисципліни в електронному вигляді, а також в постійній роботі над внесенням необхідних змін у навчальний матеріал, підборі кольорових ілюстрацій, графіків, створенні Flash-анімацій, тестів для самоконтролю.

На сьогодні існує багато підходів до головних умов ефективності дистанційного навчання а також його переваг і недоліків. Ці питання були досліджені такими українськими науковцями, як Кравчиної Т.В, М. Прибилової, Данильчук О.М, Костунець Т.А, а також науковцями з Індії Шиванги

Дхаван та США Барбари Б.Локі. Кожен із цих авторів підкреслював окремі важливі аспекти даного питання.

За результатами аналізу джерельної бази, ми узагальнили ключові чинники якості дистанційного навчання. Проаналізувавши думки різних науковців зокрема Кравчиної Т.В та В. М. Прибилової. Ми дійшли до висновку, що головними чинниками якості дистанційного навчання можна вважати:

1. Фактори трудового процесу (мета, завдання, складність змісту навчання що підлягає засвоєнню).
2. Організаційно-управлінські чинники або фактори матеріально-технічної оснащеності діяльності викладача і студента.
3. Фактори зовнішнього середовища (нормативно-правові, санітарно- гігієнічні, естетичні, технічні).
4. Людські фактори – чинники соціального середовища (світогляд, ставлення до своєї професії, ступінь відповідальності, рівень професіоналізму, мотиваційні установки, комунікабельність та ін.).
5. Фактори, зумовлені індивідуальними особливостями людини: психофізіологічні, антропометричні, поведінкові особливості; природні якості– здатність до навчання, стан здоров'я, вік та ін.

Провівши аналіз поглядів іноземних науковців щодо переваг дистанційного навчання , а саме Шиванги Дхаван (Shivangi Dhawan) «Онлайн-навчання: панацея під час кризи COVID-19» який дає порівняльну характеристику онлайн-навчання в період пандемії у містах Індії, а також Барбара Б. Локі (Barbara B.Lockee) «Онлайн-навчання в епоху пост-COVID», яка прогнозує продовження такого успішного формату онлайн-навчання навіть після завершення пандемії, як альтернативну замінну стандартному виду очного навчання, ми виділили такі переваги цього виду навчання:

- Можливість самостійно працювати й обдумувати навчальний матеріал.
- Навчання у зручний час і в комфортному темпі.
- Не потрібно витрачати час на дорогу до навчального закладу.
- Можна зосередитися на навчанні та уникнути зайвого спілкування з небажаними людьми.
- Можливість навчання у декількох навчальних закладах.
- Ізоляція студентів одне від одного(що є перевагою у рамках епідемій).
- Індивідуальний підхід.

Як можна помітити, є досить вагомі переваги цієї технології, але разом із ними є і ряд недоліків, які відокремлює, наприклад, О. Данильчук:

- Відсутність живого спілкування з одногрупниками й викладачами.
- Складність самоорганізації
- Проблема ідентифікації студента
- Необхідна сильна мотивація
- Втрата інтересу до навчання.

Але, незважаючи на недоліки, формат дистанційного навчання є могутньою технологією . Щоб підвищити ефективність нових інформаційних технологій у навчанні, слід сформувати таку систему, яка передбачає інше розуміння сутності навчання, ролі викладача і студентів у цьому процесі.

Як зазначає, Т. Костунець, дистанційне навчання змінює процес навчання, стає чинником підвищення якості людських ресурсів. Студентам не потрібно знаходитись поруч з викладачем, який

перестає бути основним джерелом інформації. Це дозволяє викладачеві бути координатором та керівником навчального процесу і приділити кожному студенту рівноцінну увагу. Навчання може проходити де і коли завгодно, студенти мають можливість доступу до освіти в будь-який час. Такий підхід до навчання дозволяє кожній людині навчатися протягом всього життя.

Сьогодні дистанційне навчання розглядається як нова педагогічна технологія або комплекс, що використовує у взаємодії всі відомі технології навчання , хоча і трансформує їх згідно нових умов навчання і вимагає певного переосмислення у рамках освітніх закладів.

Перехід на дистанційне навчання потребує правильної організації та особливого контролю. У зв'язку з цим, швидко набули актуальності такі питання: Які переваги дистанційної форми навчання? Чи вплинув перехід на дистанційне навчання на рівень здобуття знань? З якими труднощами довелось стикатися? Чи можна сказати, що дистанційне навчання є ефективною повною заміною очного навчання? Чи аудиторне навчання – це вчорашній день?

Для визначення проблем дистанційного навчання було організовано опитування студентів Вінницького національного технічного університету. У дослідженні взяли участь 46 студентів Вінницького Національного Університету. Результати наведено у таблицях 1-6.

Таблиця 1

Які на вашу думку, переваги дистанційної форми навчання?	**Кількість відповідей у %**
Переваг немає	6,5 %
Мобільність	78,3 %
Доступність	56,5 %
Зручність та безпечність	50 %
Економія часу	69,6 %
Більше можливостей для застосування нових технологій навчання	41,3 %
Підвищення мотивації навчатися	10,9 %
Все перераховане	2,2 %
Інше	10,9 %

Таблиця 2

Чи вплинув перехід на дистанційне навчання на рівень здобуття знань, на вашу думку?	**Кількість відповідей у %**
Кардинально змінилось на краще	23, 9 %
Кардинально змінилось на гірше	19, 6 %
В основному нічого не змінилося	50 %
Інше	6,5 %

Таблиця 3

З якими труднощами довелось стикатися?	**Кількість відповідей у %**
Зниження обсягу та якості комунікації викладача з студентом (під час занять)	21,7 %
Зниження обсягу та якості позааудиторної взаємодії викладача з студентами	21,7 %
Технічні перешкоди (низька якість зв'язку).	37 %
Інтелектуальне навантаження у віртуальній аудиторії видається більш виснажливим, ніж у реальній аудиторії	13 %
Технічні перешкоди (низька якість зв'язку).	21,7 %
Зниження мотивації навчатися	28,3 %
Викладачі застосовують різноманітні інформаційні педагогічні технології для активного та інтерактивного навчання, які є складними для студентів	2,2 %
Викладачі не застосовують різноманітні інформаційні педагогічні технології, а лише Google-Meet та PowerPoint-презентацію	19,6 %
Проблем не має	37 %
Інше	2,2 %

Таблиця 4

Чи вважаєте ви дистанційне навчання ефективною повною заміною очного навчання?	**Кількість відповідей у %**
Так	34,8 %
Ні	23,9 %
Частково	41,3 %

Таблиця 5

Аудиторне навчання – це вчорашній день?	**Кількість відповідей у %**
Так	46,7 %
Ні	53,3 %

Таблиця 6

Опишіть ваш ідеальний формат змішаного навчання (аудиторно-дистанційного)
Лекції онлайн, практика аудиторно залежно від професії, але в основному лекційні заняття бажано онлайн, практика стовідсотково аудиторно або на виробництві
Лекції - вдома, практики та лабораторні - в університеті.
Переважно дистанційне
Ідеальний формат - дистанційне навчання
Навіть не знаю, типаж, лекції - онлайн, практичні - в університеті, не поганий варіант був, хоча через те що в деяких курсів друга зміна, іноді це було не зручно.
Лекції дистанційно, практичні очно
Мені здається очним варто залишити лише формат консультаційного заняття та лабораторні роботи при умові, якщо для їх виконання потрібні якісь стенди з лабораторії. Практику та консультаці можна проводити в онлайні. Ну і звичайно якщо хочеться отримати дійсно високий рівень знань та додаткову мотивацію вчитись, то екзамени теж мають бути очними.
Змішане навчання є невдалим вибором. Такий формат збирає найгірше з обох форм навчання. Варто використовувати лише виключно 1 (дистанційне або аудиторне) формат навчання. В іншому випадку це провокує велику кількість проблем (відвідування, студенти не знають де бути - вдома чи в гуртожитку)
Ну Я б хотів навчання дистанційно а лабораторні роботи в університеті щоб можна було робити руками і вчитись на помилках а не знати в голові но не на практиці
В загальному мене влаштовує формат, що застосовується зараз.
Всі заняття онлайн і тільки при окремих необхідностях робити очні консультації
Ідеальний формат навчання це аудитрний тому, що є безпосередній контакт студента та викладача. Змішаний формат не зовсім вдалий.

Висновки

Резюмуючи дані, отримані в ході опитування і узагальнення данних , можна зробити зазначити, що значне розширення інформаційного освітнього середовища, збільшення можливості комунікації студентів і педагогів з колегами інших ВНЗ, доступ до світових інформаційних ресурсів — усе це сприяє зростанню мотивації студентів до навчання, посиленню їх творчої самореалізації, оволодінню навичками роботи з телекомунікаціями, як необхідних умов життя в інформаційному суспільстві. Але все ж певні проблеми, такі як подолання психологічної ізольованості, проблема ефективного керування навчальною діяльністю студентів та ефективного зворотного зв'язку, проблема психологічної непідготовленості студентів до самостійної роботи залишаються відкритими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**:**

1. Ахмад І.М. Навчання в дистанційній і змішаній формі студентів ВНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://interconf.fl.kpi.ua/node/1067.
2. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html.
3. Газета «Студентський меридіан». URL: https://meridian.kpnu.edu.ua/2020/09/14/dystantsiina-osvita-perevahy-i-nedoliky/ (дата звернення 15.10.2021)
4. Владимирська Є.Ю. Науково-методичне забезпечення якості дистанційного навчання у технічному університеті : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Є.Ю. Владимирська.– К., 2006.– 21 с.
5. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. – К.: КПІ, 2000. – 12с.

Король Яна Олександрівна – студентка групи 1КН-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: korol3854@gmail.com.

Климчук Анастасія Михайлівна – студентка групи 1КН-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: anastasi.klimchyk@gmail.com.

Науковий керівник: Залюбівська **Оксана Броніславівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: o.zaliubivska@vntu.edu.ua.

УДК 621.32

В. В. Шевченко
О. М. Нанака

ТЕМПИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянута проблема зростання дефіциту природних ресурсів планети Земля та проблема забруднення екосистем традиційними джерелами енергії. Наведені темпи розвитку та огляд сучасного стану відновлювальної енергетики в Україні та світі.

Ключові слова: відновлювальні джерела енергії, відновлювальна енергетика, зелений тариф, природні ресурси.

Abstract

The problem of increasing the deficit of natural resources of the planet Earth and the problem of pollution of ecosystems with traditional energy sources is considered. The pace of development and review of the current state of renewable energy in Ukraine and the world are given.

Keywords: renewable energy sources, renewable energy, green tariff, natural resources.

Відомий той факт, що населення планети Земля зростає. Приріст населення та розвиток людської цивілізації пов'язані з неперервним зростанням масштабів споживання природних ресурсів. Сучасні системи дослідження показують, що людство використовує природні ресурси наче у нас не одна планета, а півтори. В той самий час стрімкий розвиток цивілізації супроводжується катастрофічним забрудненням навколишнього середовища. Дослідження показали, що в багатьох екосистемах почалися суттєві незворотні процеси, які обумовили вираженні глобальні екологічні зміни (парниковий ефект, інтенсивне танення льодовиків, зникнення джерел прісної води, тощо). Усвідомлюючи екологічні проблеми планетарного масштабу та проблему вичерпності ресурсів, людство намагається радикально змінити стратегію свого розвитку. Одним з напрямків цієї стратегії є використання відновлювальних джерел енергії.

Відновлювальні джерела енергії (ВДЕ) – це такі джерела енергії, які здатні самостійно поновлюватися. Це потоки енергії, що пов'язані з існуванням Всесвіту, Сонячної системи і нашої планети.

На відміну від вуглеводних і атомних покладів, відновлювальні джерела енергії майже невичерпні і безпечні у використанні.

До відновлювальних (альтернативних) джерел енергії відносяться, зокрема, енергія сонця, енергія вітру та води, геотермальна енергія, органічна біомаса та ін.

Усвідомлюючи проблеми енергозбереження, був розроблений механізм мотивації, вкладення капіталу у відновлювальні джерела енергії у вигляді «зеленого» тарифу (який в Україні законно введений з 1 квітня 2009 року по 1 січня 2030 року) [1].

Як і європейські країни, Україна поступово переходить на відновлювані джерела енергії. Зокрема, в Енергетичній стратегії України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» прогнозується до 2025 р. зростання частки відновлюваної енергетики до рівня 12% та не менше 25% – до 2035 р. [2].

Частка відновлюваних джерел енергії у генерації електрики в Європі у 2020 році вперше в історії перевищила частку викопного палива. Такими є висновки щорічного звіту британського аналітичного центру Ember та німецького інституту Agora Energiewende.

Згідно зі звітом, в якому відстежується стан енергетичного сектора ЄС з 2015 року, минулого року з відновлюваних джерел було згенеровано 38% всієї електроенергії, а за допомогою викопного палива – 37% [3].

З рис. 1 видно, що генерація електричної енергії у світі за допомогою ВДЕ зростає, але зростає повільно, це обумовлено тим, що найбільш рентабельним способом видобутку електроенергії є

спалення органічної сировини [4], тому і ряд держав не збирається обмежувати таким чином свої прибутки. Отже, основний тягар по збереженню енергії лягає на розвинені держави, в яких Україна займає не останнє місце (рис.2).

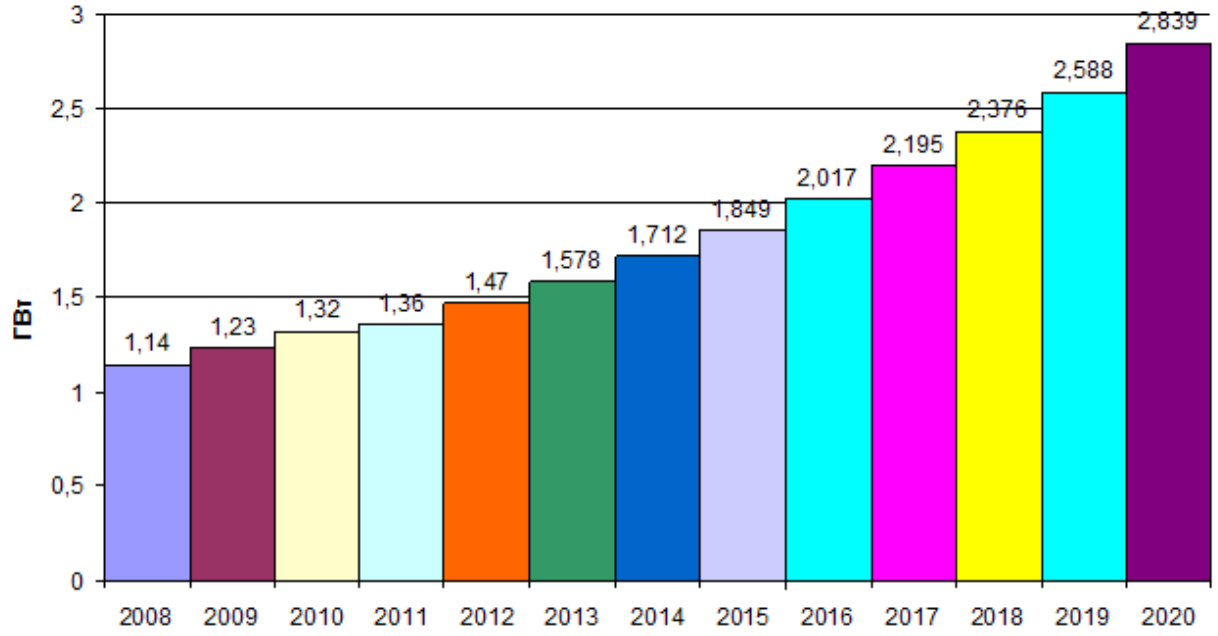


Рис. 1. Сумарна встановлена потужність відновлюваної енергетики, ГВт у світі на рік

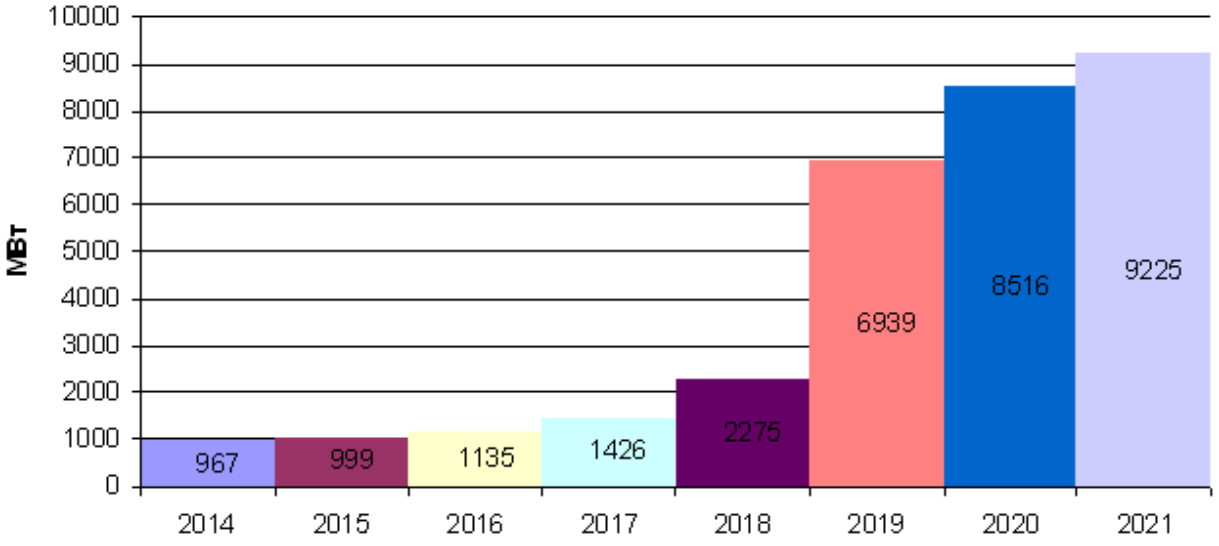


Рис. 2. Сумарна встановлена потужність відновлюваної енергетики, МВт в Україні на рік

Отже, підсумувавши все вищеперераховане, можна говорити про те, що за останні десять років отримання електрики з відновлювальних джерел енергії стало невід'ємною складовою світового енергетичного ринку. Але це ще не вирішення глобальної екологічної проблеми та проблеми споживання ресурсів. Людству сьогодні слід усвідомити, що планета у нас одна і Земля − це наш спільний дім, дім наших дітей та всіх наступних поколінь. Тому, хто як не ми повинен піклуватися про її майбутнє, щоб зберегти Землю для наших нащадків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про ринок електричної енергії [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text.

2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». URL:

https://merp.org.ua/images/ Docs/MERP_USAID_ESU_2035.pdf (дата звернення: 15.04.2021).

3. Christian Redl, Fabian Hein, Matthias Buck, Dr. Patrick Graichen, Dave Jones (Ember). The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition. ANALYSIS. Agora Energiewende і Ember. London, Berlin. 2021. №1. 18 pages. URL: https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2020_01_EU-Annual-Review_2020/A-EW_202_Report_European-Power-Sector-2020.pdf.

4. Сінчук І. О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Навчальний посібник / І. О. Сінчук, С. М. Бойко, К.І. Лосіна, І. А. Луценко, Г.І. Ткаченко; під. ред. доктора технічних наук, професора О. М. Сінчука. – Кременчук: Видавництво ПП Щербатих О. В., 2013. – 192 с.

Шевченко Василь Васильович – студент групи 1ГМ-21м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Нанака Олена Миколаївна – к. т. н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизація в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e_nanaka@ukr.net.

Shevchenko Vasyl V. – Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. shevchenkovasia777@gmail.com.

Nanaka Olena M. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Chair of Electromechanical Systems Automation in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e_nanaka@ukr.net.

УДК 621.319.4

В.В. Грабко
О.В. Руденко

ДО ПИТАННЯ ДІАГНОСТУВАННЯ СИЛОВИХ КОСИНУСНИХ КОНДЕНСАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід до діагностування силових косинусних конденсаторів під впливом короткочасних різноманітних спектрів прикладеної несинусоїдальної напруги. Математична модель відображає процес розповсюдження теплоти в конструкції силового конденсатора в перерахунку на найвищу можливу температуру в ізоляції конденсатора, що і відображає процес старіння ізоляції та можливість прогнозування терміну експлуатації силових конденсаторів.

Ключові слова: силовий конденсатор, діагностування, математична модель, спектр напруги.

Abstract

An approach to diagnosing power cosine capacitors under the influence of short-term various spectra of applied non-sinusoidal voltage is proposed. The mathematical model reflects the process of heat distribution in the design of the power capacitor in terms of the highest possible temperature in the insulation of the capacitor, which reflects the aging process of insulation and the ability to predict the service life of power capacitors.

Key words: power capacitor, diagnostics, mathematical model, voltage spectrum.

Відомо, що силові косинусні конденсатори погіршують свої параметри під дією зовнішніх чинників. Одним із основних чинників є наявність несинусоїдальної напруги електричної мережі, в якій експлуатуються конденсатори.

Відомі підходи та ряд математичних моделей [1 - 3], які дозволяють прогнозувати витрачання робочого ресурсу силових косинусних конденсаторів під тривалою дією несинусоїдальної напруги, зовнішньої температури, рівня часткових розрядів в конденсаторах та інших чинників, які впливають на стан внутрішньої ізоляції конденсаторів.

Набагато менше приділено уваги питанням короткочасних впливів на стан ізоляції конденсаторів, зокрема їх роботі під короткочасним різноманітним спектром несинусоїдальної напруги електричної мережі. Незважаючи на короткочасність таких впливів, в загальному випадку вони суттєво впливають на швидкість вичерпання робочого ресурсу силових статичних конденсаторів. Зауважимо, що використання різноманітних зовнішніх сенсорів не дозволяє зафіксувати короткочасне перегрівання внутрішньої ізоляції конденсаторів в часі, оскільки певна кількість теплоти, що виділяється в конденсаторі, розсіюється у внутрішній конструкції конденсатора ще до досягнення його поверхні.

Відсутність відповідних підходів очевидна, що і визначаються складністю виявлення конкретного впливу від кожної гармоніки напруги електричної мережі на стан ізоляції конденсаторів.

Тому для розв’язання такої задачі необхідно застосовувати інші підходи.

В роботі пропонується визначати кількість теплоти, що виділяється в конденсаторі, через параметри режиму із визначенням рівня втрат по кожній гармонічній складові у відповідні інтервали часу. Обчислену кількість теплоти та основні напрямки її розповсюдження доцільно визначати за рівнянням теплопровідності, враховуючи внутрішню конструкцію силового конденсатора. За отриманим тепловим рівнянням нескладно знайти точку найбільшого впливу на внутрішню ізоляцію конденсатора і таким чином визначати точку найбільшого перегріву ізоляції.

Розв’язання такої задачі дозволяє підвищувати точність у визначенні залишкового робочого ресурсу як ізоляції, так і силового статичного конденсатора в цілому.

Реалізація математичної моделі зазначеного підходу у вигляді засобу діагностування не являє собою особливої складності.

Висновок

Запропоновано підхід, яким передбачається діагностування стану силового косинусного конденсатора за станом перегріву його ізоляції з врахуванням короткочасного змінюваного в часі

спектру прикладеної напруги із застосуванням рівняння теплопровідності для визначення точок підвищеної температури, які є індикатором найбільшого вичерпання робочого ресурсу ізоляції конденсатора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В.В. Методи та інформаційно-вимірювальні системи для технічної діагностики силових косинусних конденсаторів. Монографія / В.В. Грабко, М.П. Боцула – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 146 с.

2. Пат. 140169 Україна, МПК G 01 R 17 / 12. Пристрій для вимірювання спрацювання силових статичних конденсаторів / Грабко В.В., Грабко В.В., Руденко О.В.; Заявник та патентоутримувач Вінницький національний технічний університет. – № u201907300; Заявл. 01.07.2019; Опубл. 10.02.2020; Бюл. № 3. – 12 с.

3. Пат. 116417 Україна, МПК G 07 C 3 / 10. Пристрій для контролю робочого ресурсу силових статичних конденсаторів / Мокін Б.І., Грабко В.В., Боцула М.П.; Заявник та патентоутримувач Вінницький національний технічний університет. – № u2002107906; Заявл. 04.10.2002; Опубл. 15.07.2003; Бюл. № 7. – 8 с.

Грабко Володимир Віталійович – д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Руденко Олег Віталійович – аспірант факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Grabko Volodymyr V. – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, grabko@vntu.edu.ua

Rudenko Oleh V. – Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 621.311

Малогулко Ю.В.
Ластівка В.Б.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ BESS НА ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Представлено аналіз впливу та переваги застосування батарейних систем зберігання енергії на функціонування розподільних електричних мереж. Розглянуто архітектуру BESS та показано, яким чином BESS може допомогти підвищити рівень інтегрування відновлюваних джерел енергії в енергосистеми.*

Ключові слова: BESS, системи накопичення енергії, розподільні електричні мережі, відновлювальні джерела енергії.

Abstract. *An analysis of the impact and benefits of battery storage systems on the operation of electrical distribution networks from recent research was shown. Also was shown the BESS architecture and how BESS can help to increase the integration of renewable energy sources into energy systems.*

Keywords: BESS, energy storage systems, distribution power networks, renewable energy sources.

Вступ

Системи накопичення енергії (СНЕ) є особливо необхідними для інтеграції об’єктів «зеленої» енергетики в енергосистему України, оскільки сприяють надійності виконання планового графіку видачі потужності в мережу. Відповідно до закону про використання в Україні накопичувачів енергії, який нещодавно підписав Президент України Володимир Зеленський, їх застосування збалансує роботу енергосистеми і підвищить стабільність електропостачання для споживачів [1]. Крім того, цей закон законодавчо врегульовує діяльність із накопичення енергії в країні, а також вводиться новий учасник на ринку електричної енергії – оператор системи накопичення енергії із визначеними правами та обов’язками. Законом також передбачається ліцензування діяльності з накопичення енергії.

Починаючи з кінця 2019 року під час різних зустрічей, присвячених енергетиці, все частіше підіймаються питання необхідності розвитку в Україні найближчим часом систем накопичення енергії (СНЕ) або так званих «energy storage facilties» [2]. В електричній системі накопичення енергії означає відкладення споживання електричної енергії до моменту пізнішого, ніж момент її виробництва, або перетворення електричної енергії в іншу форму (фізичні, інерційні, хімічні, водневі та інші технології), яка може зберігатися. По суті, СНЕ - це устаткування, у якому здійснюється накопичення енергії [3].

Крім того, Верховна Рада ухвалила закон про системи накопичення та зберігання електроенергії, який визначає статус систем та оператора установки накопичення енергії [4]. Закон передбачає створення нового учасника ринку електроенергії – оператора установки накопичення енергії. Визначаються його права та обов’язки. Закон врегульовує питання ліцензування діяльності з накопичення енергії та можливість використання накопичувачів споживачами, а також виробниками енергії, зокрема, за «зеленим тарифом». Прийняття закону має збалансувати роботу енергосистеми та сприяти синхронізації української енергосистеми з європейською ENTSO-E, а також підвищити стабільність електропостачання споживачів.

Оператору системи передачі електроенергії та операторам систем розподілу (ОСР) закон забороняє здійснювати діяльність зі зберігання енергії, крім окремих випадків. Системи накопичення енергії допомагають інтегрувати «зелену» генерацію в енергосистему України, забезпечують надійність виконання планового графіку видачі потужності в мережу, а також дають можливість зменшити втрати електроенергії в цих мережах.

Результати дослідження

Останнім часом на ринку відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) в Україні активно обговорюється питання розвитку систем накопичення енергії. За інформацією Європейської комісії, накопичення енергії відіграє важливу роль у переході до вуглецево-нейтральної економіки. Системи накопичення енергії сприяють балансуванню електромереж та заощадженню надлишків електричної енергії, підвищенню енергоефективності та інтеграції більшої кількості відновлюваних джерел енергії в електромережі.

Сьогодні існує ряд доступних технологій для впровадження СНЕ, включаючи системи накопичення енергії з використанням акумуляторних батарей (BESS), конденсатори, гідроакумулятори з насосами, накопичувачі стисненого повітря, накопичувачі на маховиках, надпровідні магнітні накопичувачі енергії та накопичувачі теплової енергії.

Традиційні BESS, зазвичай, складаються із:

- системи накопичення енергії на основі акумуляторних батарей (АКБ) різних типів;
- системи централізованого управління (СЦУ), яка впроваджується для коплексного контролю і управління системою BESS;
- система управління живленням (СУЖ) забезпечує координацію декількох PCS, та застосовується для реалізації заданих сценаріїв управління;
- система перетворення потужності (СПП) виконує функцію інтерфейса між батареями і мережею, та забезпечує реалізацію двонаправленого потоку енергії;
- система керування акумуляторними батареями (СК АКБ).

Типова конфігурація системи управління і автоматизації BESS показана на рисунку 1.

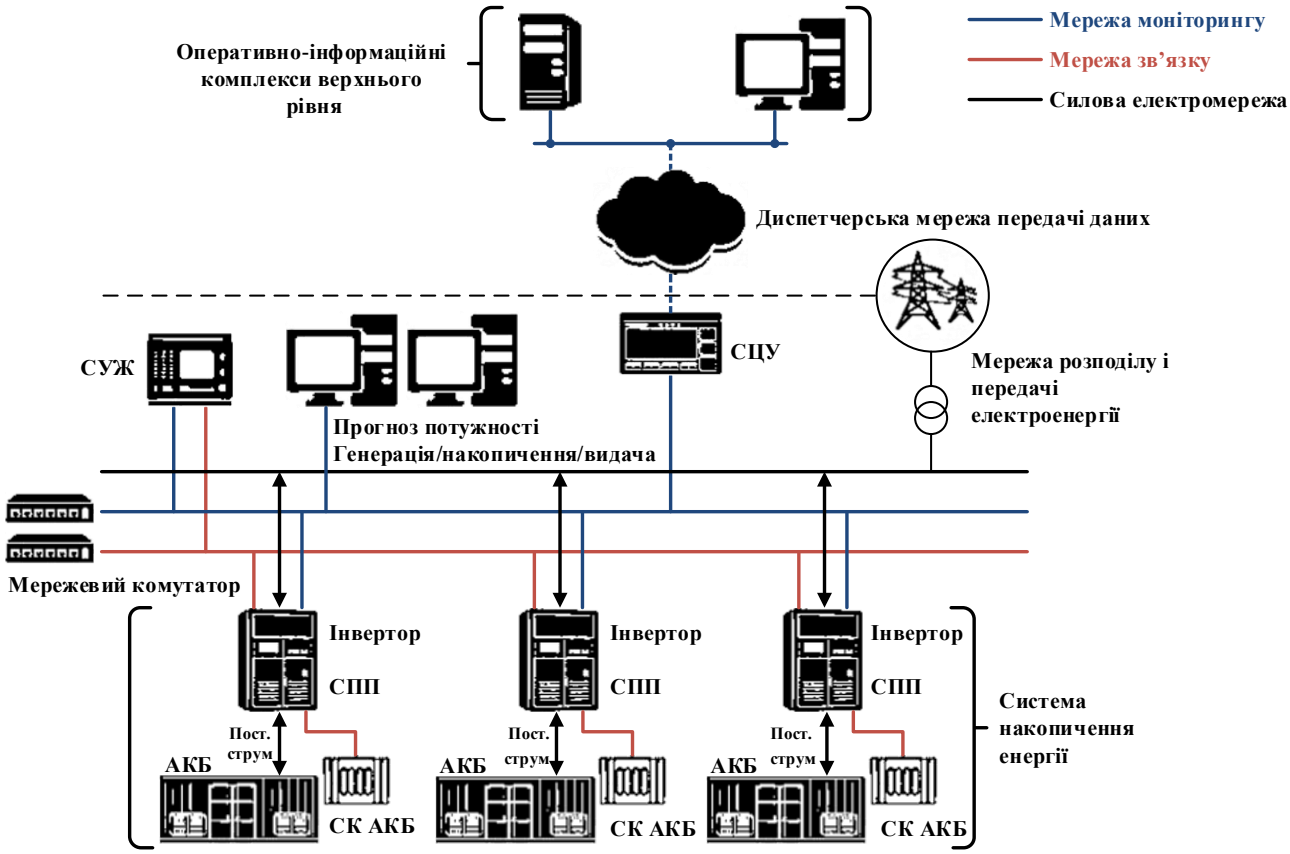


Рисунок 1 - Типова конфігурація системи управління і автоматизації BESS

Однією з найбільш актуальних технологій СНЕ, доступних для реалізації зберігання на рівні мережі, є BESS, ціна яких з кожним роком стає все нижчою. Крім того, сучасні досягнення в розробці акумуляторів пропонують нові можливості та покращені технічні характеристики, включаючи збільшення щільності енергії та покращення хімічних сполук, що використовуються в їхніх матеріалах [5]. Інтеграція BESS в енергосистему дає величезні переваги. Згідно з [6], BESS добре підходить для підтримки ОСР, поступово долаючи проблеми, створені збільшенням розподіленої, коливальної та невизначеної генерації з ВДЕ.

На сьогоднішній день є чимало значних проблем при функціонуванні сучасних енергосистем. Згідно з [7] серед таких проблем: підвищення рівня неефективності, проблеми надійності, економічні та екологічні проблеми, зростання навантаження (індукційні плити, електромобілі та ін.) та нові вимоги до гнучкості. Ці проблеми є достатньо значними, щоб вимагати серйозних змін у плануванні та експлуатації енергосистем [8]. Системи зберігання енергії виявилися придатними для вирішення цих

проблем шляхом покращення функціонування всієї розподільної електричної мережі (РЕМ) та балансування виробництва та попиту [9].

СНЕ відіграють важливу роль у балансуванні енергосистеми. Наявність можливості для електростанцій зберігати згенеровану електроенергію у BESS забезпечує гнучкість енергосистеми, а також згладжує коливання потужності, пов'язані з роботою генерації з ВДЕ. BESS, як накопичувач, в енергетичних системах пропонує технологічне рішення для покращення якості електроенергії, зниження витрат на енергію, зменшення шкідливих викидів, відкладення інвестицій в мережі передачі та розподілу, а також надання допоміжних послуг системі. Крім того, розробка нових технологій BESS є вирішальним фактором стимулювання самостійного використання енергії, виробленої на локальному рівні, та підвищення надійності системи постачання в цілому. Також BESS може зменшити потребу в аварійних запасах енергії. Ефективність та надійність мережі, а також якість електроенергії можна також підвищити за допомогою BESS [10].

Незважаючи на переваги використання BESS в енергосистемах, раніше їх не використовували в великих масштабах. За даними Департаменту енергетики США в усьому світі існує 444 проекти функціональних сховищ з потужністю близько 0,6 ГВт через BESS, а це становить менше 1% світового накопичення енергії. Бар'єри для використання BESS у великих масштабах мають технічний та економічний характер. Найбільш істотною економічною перешкодою для сучасних установок BESS є висока початкова вартість, а також те, що при їх використанні ціна електроенергії збільшується на 4%, за даними [7]. Технічно кажучи, накопичені вигоди від інтеграції BESS в електричну систему сильно залежать від середовища, в якому відбувається інтеграція [11], що, у свою чергу, обмежує її використання.

Інтеграція ВДЕ

Одним з найважливіших застосувань BESS в енергосистемі є підтримка відновлюваних джерел енергії, підключення яких до енергосистем призводить до збільшення потреби в сховищах електричної енергії. Як показано в [12], BESS може вирішити проблеми, викликані мінливістю виробництва вітрової та сонячної енергії. У [13] запропоновано застосовувати BESS при збільшенні кількості вітрових електростанцій в енергосистемі, що дасть змогу зменшити їх стохастичних характер. Завдяки широкому використанню BESS у вітропарках можна зменшити генерацію системного резерву. Крім того, BESS підвищує надійність енергосистеми, в якій присутні ВДЕ. BESS можна розглядати як оптимальний інструмент для згладжування коливань виробництва вітрової або сонячної енергії.

В офісних будівлях або житлових приміщеннях BESS також можна розглядати як інструмент інтеграції ВДЕ. Це дозволить власникам виробляти та споживати енергію на місцевому рівні. Крім того, за допомогою BESS можна оптимізувати зарядку електромобілів, адже їх можна заряджати в періоди, коли вироблена відновлювана енергія перевищує потребу в енергосистемі [14].

Регулювання частоти

BESS швидко та точно реагує на відхилення частоти, в порівнянні з іншими технологіями зберігання, що робить їх оптимальним технічним рішенням для забезпечення первинного контролю [10]. Згідно зі стандартами ефективності керування, BESS оцінюється як ефективний ресурс регулювання для негайного реагування на відхилення частоти. Важливо забезпечити сумісність BESS для засобів первинного контролю при адекватному управлінні рівнем заряду через обмеження терміну служби акумуляторних батарей. Проблему пошуку економічно ефективних стратегій управління рівнем заряду для забезпечення роботи BESS під час первинного контролю постачання можна вирішити за допомогою стандартних методів оптимізації.

Надійність

Надійність енергосистеми також підвищується при використанні BESS. Таку систему можна розглядати як інструмент для реалізації коригувальних дій після надзвичайних ситуацій для збереження балансу генерації навантаження. Завдяки скороченому часу реагування, BESS можна використовувати для негайного реагування після аварійних ситуацій. У [15] показано, яким чином BESS допомагає підтримувати стабільність в енергосистемі до тих пір, поки оператор не перенаправить генерацію. Зобов'язання, обмежені безпекою, покращуються за рахунок використання BESS в енергосистемі, де надійна робота енергосистеми покращується за рахунок оптимального заряджання та розряджання батарей, а також їх використання для підтримки короткочасних непередбачених ситуацій. BESS також може надати підтримку для пом'якшення впливу стихійних лих на електромережу.

Підвищити надійність розподільної мережі для ізоляції ділянок та їх коректної підтримки можна за допомогою BESS та керованих комутаторів. BESS може використовуватися як аварійне джерело живлення при будь-яких видах аварій чи відключень. Більше того, BESS може ефективно використовуватися для запуску електромереж середньої напруги.

Розвантаження електричних мереж

BESS може коригувати доступну потужність передавання, таким чином зменшуючи кількість ліній і годин, коли система передавання перевантажена. BEES можуть розвантажити мережу під час аварійних ситуацій і зменшити ризик наслідків перевантаженості мереж в пікові години. Додатково встановлена BESS може підтримувати навантаження для локального зменшення потоку в системі передавання.

Регулювання напруги

У багатьох дослідженнях інтеграція BESS в енергосистему показала особливі характеристики підтримки напруги в РЕМ. Встановивши BESS в розподільній мережі, можна зменшити відхилення напруги, що покращує інтеграцію відновлюваної енергії [16]. ВДЕ можуть впливати на профіль напруги в мережі: однак, інтеграція ВДЕ і BESS-блоків з оптимальними коефіцієнтами потужності може зменшити втрати енергії та підвищити стабільність напруги. BESS може регулювати активну та реактивну потужність в шинах, синхронно покращуючи профіль напруги в мережі [17].

Згладжування пікового навантаження

Експериментальні дані в [18] показують, що BESS потужністю в 1 МВт можна ефективно використовувати для згладжування піків навантаження. BESS може забезпечити енергію для зменшення піків в енергосистемі: однак, за поточних цін і наявних технологій BESS економічно виправданий для періодів пікового попиту менше 1 години. Впродовж більш тривалого періоду найбільш економічними залишаються усталені рішення, такі як газові електростанції, газотурбінні установки та гідроакумулятори.

В [19] було проведено дослідження зниження пікового попиту в розподільній мережі низької напруги за допомогою BESS; результати показали, що на продуктивність у мережах безпосередньо впливає розташування та конфігурація встановленої BESS, де вона добре підходить для балансування мереж низької напруги.

Обертовий резерв потужності

Обертовий резерв потужності в енергетичних системах визначається як ненавантажена генерація, яка синхронізована і готова обслуговувати додаткове навантаження або підтримувати непередбачуваний випадок (вимкнення генератора або лінії електропередавання). Запас обертання призначений для того, щоб підтримувати похибку балансу між генерацією та попитом із швидкісною реакцією від секунд до 10 хвилин. BESS, завдяки своєму швидкому часу реагування, може забезпечити обертовий резерв в системі живлення. Виходячи з частоти енергосистеми, BESS розряджається, коли значення частоти будуть нижчими за попередньо визначену межу, тоді як BESS будуть заряджатися, коли значення частоти перевищать стандартну межу.

Висновок

Таким чином, наявність у електростанцій власних, чи доступу до орендованих потужностей BESS дозволить вищими темпами розвивати ВДЕ в Україні з мінімізацією ризиків для операційної безпеки об’єднаної енергосистеми України. Запропоновані рішення BESS для електростанцій дозволяють досягнути таких цілей:

– стабілізація інтеграції відновлюваних джерел енергії, підвищення якості електроенергії;

– згладження коливання потужності відновлюваних джерел енергії;

– балансування системи на заданому диспетчерським центром рівні;

– ефективне регулювання частоти, регулювання напруги і обмеження пікового навантаження.

Однак рівень зрілості цієї технології, її складність та економічні проблеми стримували її впровадження в сучасних енергосистемах. Безперечно, BESS дозволяє підвищити рівень інтегрування ВДЕ в енергосистему; однак для цього необхідно оптимізувати потужність і розташування відповідно до застосування. Основною метою BESS у поєднанні з ВДЕ в енергосистемі є не ліквідація звичайних та забруднюючих генеруючих установок; натомість мета BESS – зменшити використання одиниць, необхідних для доповнення ВДЕ в енергосистемах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Режим доступу: https://ua-energy.org/uk/posts/prezydent-pidpysav-zakon-shchodo-rozvytku-system-nakopychennia-enerhii.
2. Режим доступу: https://getmarket.com.ua/ua/news/sistemi-nakopichennya-energiyi-energy-storages-perspektivi-dlya-ukrayini.
3. Режим доступу: P. LEZHNIUK Mathematical modelling of battery energy storage systems in the additional service market of the United Electric Power System of Ukraine / P. LEZHNIUK, Y/ MALOGULKO, I. PROKOPENKO. - PRZEGL¥D ELEKTROTECHNICZNY. - 2021. - №10. - P. 22-28. ISSN 0033-2097, R. 107 NR 9/2021.
4. Режим доступу: https://forbes.ua/news/v-ukraini-zyavitsya-operator-sistemi-nakopichennya-energii-zakon-mae-pidvishchiti-stabilnist-elektropostachannya-15022022-3690.
5. G. L. Kyriakopoulos and G. Arabatzis, “Electrical energy storage systems in electricity generation: Energy policies, innovative technologies, and regulatory regimes,” Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 56, pp. 1044 – 1067, 2016.
6. M. Koller, T. Borsche, A. Ulbig, and G. Andersson, “Review of grid applications with the zurich 1mw battery energy storage system,” Electric Power Systems Research, vol. 120, pp. 128–135, 2015.
7. Ruben Hidalgo-León, Diego Siguenza, Carola Sanchez, Jonathan León, Pablo Jácome-Ruiz, Jinsong Wu, Diego Ortiz “A Survey of Battery Energy Storage System (BESS), Applications and Environmental Impacts in Power Systems,” 2017 IEEE Second Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM), 2018.
8. A. Ipakchi and F. Albuyeh, “Grid of the future,” Power and Energy Magazine, IEEE, vol. 7, no. 2, pp. 52–62, March 2009.
9. S. Koohi-Kamali, V. Tyagi, N. Rahim, N. Panwar, and H. Mokhlis, “Emergence of energy storage technologies as the solution for reliable operation of smart power systems: A review,” Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 25, pp. 135 – 165, 2013.
10. J. C. Koj, P. Stenzel, A. Schreiber, W. Hennings, P. Zapp, G. Wrede, and I. Hahndorf, “Life cycle assessment of primary control provision by battery storage systems and fossil power plants,” Energy Procedia, vol. 73, pp. 69 – 78, 2015, fIRESg 2015.
11. C. Silva-Monroy and J.-P. Watson, “Integrating energy storage devices into market management systems,” Proceedings of the IEEE, vol. 102, no. 7, pp. 1084–1093, July 2014.
12. S. Teleke, M. Baran, and A. Huang, “Rule-based control of battery energy storage for dispatching intermittent renewable sources,” Sustainable Energy, IEEE Transactions on, vol. 1, no. 3, Oct 2010.
13. Y. Zheng, D. Hill, K. Meng, F. Luo, and Z. Dong, “Optimal short-term power dispatch scheduling for a wind farm with battery energy storage system,” IFAC-PapersOnLine, vol. 48, no. 30, pp. 518 – 523, 2015, 9th fIFACg Symposium on Control of Power and Energy Systems fCPESg 2015New Delhi, India, 911 December 2015.
14. R. Lamedica, S. Teodori, G. Carbone, and E. Santini, “An energy management software for smart buildings with fV2Gg and fBESSg,” Sustainable Cities and Society, vol. 19, pp. 173 – 183, 2015.
15. Y. Wen, C. Guo, D. Kirschen, and S. Dong, “Enhanced security-constrained opf with distributed battery energy storage,” Power Systems, IEEE Transactions on, vol. 30, no. 1, pp. 98–108, Jan 2015.
16. J. Tant, F. Geth, D. Six and J. Driesen, “Multiobjective battery storage to improve pv integration in residential distribution grids,” Sustainable Energy, IEEE Transactions on, vol. 4, no. 1, pp. 182–191, Jan 2013.
17. E. Reihani, S. Sepasi, L. R. Roose, and M. Matsuura, “Energymanagement at the distribution grid using a battery energy storage system (bess),” International Journal of Electrical Power & Energy Systems, vol. 77, pp. 337 – 344, 2016.
18. L. Xiaocong, K. Lingyi, L. Liying, L. Bo, and W. Zhongyong, “Improvement of power quality and voltage stability of load by battery energy storage system,”, POWERENG ’09., March 2009, pp. 227–232.
19. S. Zhang, Y. Mishra, G. Ledwich, “The operating schedule for battery energy storage companies in electricity market,” Journal of Modern Power Systems and Clean Energy, vol. 1, no. 3, pp. 275–284, 2013.

Юлія Володимирівна Малогулко — к.т.н., доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Juliya_Malogulko@ukr.net;

Ластівка Вікторія Богданівна — студентка групи 1ЕСМ-21б, факультет електроенергетики, електромеханіки та електротехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Juliya V. Malogulko —Ph.D., Assistant Professor of electrical stations and systems department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : Juliya_Malogulko@ukr.net;

Lastivka B. Viktoriya - student of 1ESM-21b group, Department of Electricity, Electromechanics and Electrical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК: 62-83:622.673

І.І. Сафтюк
С. М. Паянок
О.А. Паянок

АЛГОРИТМ РОБОТИ ШАХТНОЇ ПІДЙОМНОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ МАШИНИ ПОДВІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано алгоритм роботи системи логічного керування електропривода установки, що забезпечує регулювання швидкості в заданому діапазоні із збереженням перевантажувальної здатності машини подвійного живлення за рахунок керування амплітудою, частотою та фазою додаткової напруги на роторі.

Ключові слова: алгоритм, електропривод, машина подвійного живлення, система керування, режими роботи, механічні характеристики.

Abstract

An algorithm for the logical control system of the electric drive of the installation is proposed, which provides speed control in a given range while maintaining the overload capacity of the dual power supply by controlling the amplitude, frequency and phase of the additional voltage on the rotor.

Key words: *algorithm, electric drive, dual power machine, control system, operating modes, mechanical characteristics.*

Вступ

Шахтні підйомні установки (ШПУ) відносяться до ряду потужного та відповідального устаткування. Електропривод таких установок повинен відповідати підвищеним вимогам стосовно динаміки роботи та надійності [1].

Для вибору оптимального способу модернізації електропривода змінного струму шахтної підйомної установки необхідно виділити характерні режими роботи даного електропривода [2].

Електропривод підйомної установки працює у повторно-короткочасному режимі. Тип діаграми швидкості руху піднімальних посудин залежить від типу підйомних установок, посудин, способів завантаження та вивантаження. Однак у всіх діаграмах є три основні періоди: розгін, рух з постійною швидкістю, сповільнення. Режим розгальмовування також слід виділити, він полягає в тому, що під час зняття механічного гальма на валу піднімаючої машини, створюється момент, який рівний статичному навантаженню. Швидкість дотягування повинна бути стабільною у всіх циклах і обмежена її абсолютним значенням. Швидкість ревізії, швидкість виходу та швидкість входу скіпів в вивантажувальні криві також мають обмежуватися [3].

Мета роботи полягає в підвищенні ефективності електропривода шахтної підйомної установки на основі машини подвійного живлення шляхом розробки та реалізації алгоритму роботи системи логічного керування електропривода шахтної підйомної установки за рахунок поєднання роботи машини з керованим перетворювачем напруги та керованим перетворювачем струму в колі ротора.

Результати дослідження

Основною проблемою застосування машини подвійного живлення в електроприводах ШПУ є реалізація режиму розгальмовування та робота машини на малій швидкості. Існуючі реалізації електроприводів на основі машини подвійного живлення передбачають використання для розгальмовування роторної станції або додаткового частотного перетворювача кола статора, що ускладнює схему управління і знижує надійність приводу [4].

Однак схема електроприводу з додатковими активними опорами в колі ротора має оптимальні характеристики в області низьких швидкостей, оскільки зміна активного опору ротора не викликає зміни критичного моменту, і, отже, перевантажувальної здатності, що дозволяє реалізувати режим гальмування і стійкого руху на малій швидкості [3].

Реалізація такого регулювання за допомогою тільки додаткових резисторів передбачає наявність дуже великої їх кількості з номіналами від 0 до R, що неможливо. Аналогічного ефекту зміни активного опору ротора можна досягнути регулюванням активної складової струму ротора без зміни його активного опору. Основним способом реалізації такого підходу є регулювання випрямленого струму ротора при включенні до кола ротора випрямляча (подібний підхід реалізується в схемах АВК). При цьому, щоб уникнути ривків струму (моменту), необхідна реалізація ковзного регулювання активної складової струму ротора.

На рисунку 1 приведені механічні характеристики машини, на яких позначені переходи між механічними характеристиками, що відповідають різним швидкостям приводу. При гальмуванні шляхом збільшення амплітуди додаткової напруги на роторі в асинхронному режимі поточна швидкість виявляється вищою за швидкість ідеального холостого ходу на новій характеристиці. При цьому робоча точка ωн зміщується у другий квадрант (точка ω'н), і привод розвиває гальмівний момент, перебуваючи в режимі рекуперації. Під дією цього моменту швидкість машини зменшується до заданої швидкості ω1. Розгін машини в асинхронному режимі здійснюється аналогічно.

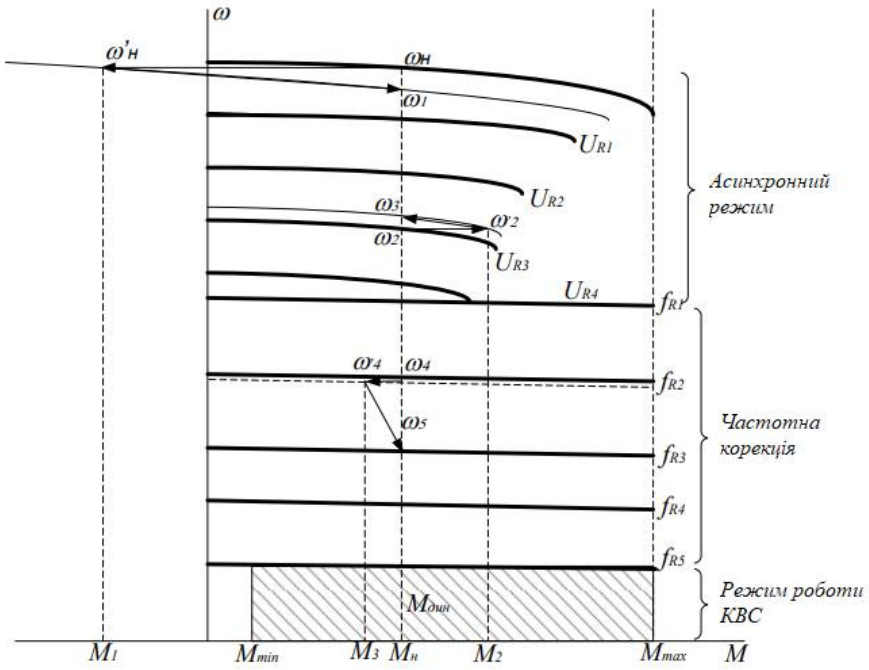


Рис. 1. Механічні характеристики машини подвійного живлення в різних режимах роботи

У режимі частотної корекції при збільшенні частоти та амплітуди додаткової напруги зменшується момент приводу, і відбувається гальмування машини до заданої швидкості по траєкторії ω4-ω'4-ω5.

В режимі КВС є досяжним будь-який необхідний момент приводу, тому заштрихована на рисунку 1 область відповідає області досяжних динамічних моментів. По характеристикам також видно, що в комбінації режимів зберігається прийнятна перевантажувальна здатність машини у всьому діапазоні регулювання швидкості.

Необхідно запропонувати алгоритм функціонування установки із використанням машини подвійного живлення (МПЖ), який забезпечуватиме режими роботи МПЖ з керованим випрямлячем напруги (КВН) та керованим випрямлячем струму (КВС) у роторі [4].

Аналізуючи приведені на рисунку 1 механічні характеристики машини в різних режимах, можна скласти алгоритм роботи електроприводу, тобто опис послідовності функціонування машини в різних режимах, залежно від розбиття робочої зони механічних характеристик машини на ділянки, в яких механічні характеристики машини не змінюються якісним чином. Виділимо такі ділянки:

1. Розгальмовування: до ротора підключається керований перетворювач струму (КПС). КПС плавно збільшує активну складову струму машини до вирівнювання моменту машини та моменту навантаження. Після зняття гальма, двигун під дією динамічного моменту розганяється до малої швидкості ωП. Після досягнення цієї швидкості КВС відключається від ротора, підключається КВН.

2. Розгін з частотною корекцією: при підключеному до ротора керованому перетворювачі напруги

зменшується амплітуда додаткової напруги на роторі, швидкість обертання ротора збільшується.

3. Робота на заданій швидкості в режимі руху: на виході перетворювача напруги встановлюється напруга з амплітудою, що відповідає необхідній механічній характеристиці машини. Частота додаткової напруги постійна.

4. Гальмування в рекуперативному режимі: на виході перетворювача напруги амплітуда додаткової напруги безперервно збільшується до величини, що відповідає необхідній кінцевій механічній характеристиці. Частота додаткової напруги збільшується із зменшенням швидкості.

5. Робота в області малих швидкостей: при зниженні швидкості машини до швидкості $\omega_{кр}$ включається режим частотної корекції.

6. Зупинка приводу: в режимі руху з малою швидкістю до ротора підключається КПС, зменшується активна складова струму ротора, машина зупиняється, після чого накладається механічне гальмо.

7. Реверсування при нульовій швидкості: на загальмованому приводі при нульовому струмі ротора перемикається реверсор кола статора.

Функціональна схема електропривода зі змінною структурою на основі МПЖ, яка дозволяє реалізувати вище приведений алгоритм та коректний перехід між різними режимами керування електропривода технічно реалізується на основі асинхронного двигуна з фазним ротором, двох перетворювачів (струму та напруги) та системи управління перетворювачами, що працює під контролем інформаційно-керуючої системи (ІКС).

Висновки

Встановлено, що запропонований алгоритм роботи системи логічного керування електропривода установки забезпечує регулювання швидкості в діапазоні не менше 30:1 із збереженням перевантажувальної здатності машини подвійного живлення за рахунок керування амплітудою, частотою та фазою додаткової напруги на роторі. Запропонований алгоритм дозволяє реалізувати управління машиною з діапазоном зміни швидкості не менше 30:1 за рахунок поєднання роботи машини з керованим перетворювачем напруги та керованим перетворювачем струму в колі ротора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бешта О. С., Балахонцев О. Б. Електропривод шахтних підйомних установок. Перспективи розвитку // Гірнича електромеханіка та автоматика. – 2007. – Вип.78/2007. с.115-118.

2. Остроухов І. О., Борисенко В.Ф. Порівняльний аналіз систем електроприводів шахтних підйомних установок // Збірник трудів ДонНТУ. - 2005. –с.143-145.

3. Дацьковський Л. Х. Роговий В.І. Електропривод шахтних стаціонарних установок. Сучасний стан та перспективи// Електромашинобудування та обладнання. – 2006. – Вип. 66/2006. с.85-93.

4. Онищенко, Г. Б. Асинхронные вентильные каскады и двигатели двойного питания / Г. Б. Онищенко, И. Л. Локтева. — М. : Энергия, 1979. — 200 с.

Ігор Ігорович Сафтюк — ст. гр. ЕПА-20мз, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Сергій Миколайович Бабій — к.т.н., доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Олександр Анатолійович Паянок — к к.т.н., доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Науковий керівник: ***Олександр Анатолійович Паянок*** — к.т.н., доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Saftyuk Igor I — student of the group ETZ-19m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Babij Sergiy M — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Supervisor: ***Babij Sergiy M*** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

АУДК 681.12

А. М. Коваль[1]
О. В. Килавчук[1]
Б. І. Іскра[1]

СПОСІБ ПЕРЕВІРКИ СИЛОВИХ ДРОСЕЛІВ ІМПУЛЬСНИХ ПРИСТРОЇВ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано спосіб перевірки силових дроселів імпульсних пристроїв перетворювальної техніки, що базується на дослідженні перехідного процесу включення котушки з феромагнітним осердям на постійну напругу.

Ключові слова: дросель, індуктивність, перехідний процес, силовий перетворювач, насичення магнітопроводу, феромагнітне осердя.

Abstract

The method of checking the power inductor of pulse devices of converting technology, based on the study of the transitional process of inclusion of the coil with ferromagnetic core at constant voltage is proposed.

Keywords: inductor, inductance, transitional process, power converter, saturation of the magnetic circuit, ferromagnetic core.

Вступ

В сучасній електроенергетиці відбувається швидкий розвиток пристроїв силової перетворювальної техніки. Зокрема це стосується різних типів імпульсних перетворювачів, які знайшли широке застосування у різних сферах техніки у сонячній електроенергетиці, системах накопичення енергії, автомобільній техніці, керованому приводі, стабілізованих джерел живлення різної напруги та потужності тощо [1-3].

Цьому сприяє бурхливий розвиток силових напівпровідникових компонентів, що спостерігається у сьогоденні, який дозволяє постійно збільшувати робочі струми та частоти нових електронних пристроїв. Дроселі є невід'ємною складовою практично всіх імпульсних пристроїв силової електроніки. Їх параметри разом з параметрами електронного ключа визначають експлуатаційні та енергоефективнісні показники пристрою.

Від надійної роботи дроселів залежить роботоздатність усієї схеми, оскільки вони є обмежувачами струму через напівпровідникові ключі, тому вони повинні відповідати вибраним параметрам. Серед яких основними є індуктивність, втрати в осерді та обмотках, міжвиткова ізоляція, струм, за якого настає насичення осердя. Крім того вказані параметри суттєво залежать від температури і мають відповідати вимогам у всьому експлуатаційному діапазоні температур. На стадії розробки та проектуванні пристроїв силової електроніки надзвичайно важливою є перевірка дроселів на відповідність розрахунковим параметрам та відсутність браку. Існуючі засоби вимірювання індуктивності (мультиметри) не завжди дають змогу виявити дефекти, тому що вимірювання, які здійснюються за їх допомогою, проводяться за значень напруг та струмів значно нижчих за номінальні, а випробування на реальних пристроях обходиться дуже дорого.

Метою пропонованої роботи є розробка простого й зручного способу перевірки основних параметрів силових дроселів імпульсних пристроїв перетворювальної техніки.

Результати дослідження

Силовий дросель імпульсного пристрою перетворювальної техніки являє собою обмотку намотану на феромагнітне осердя з повітряним зазором. Його індуктивність визначається кількістю витків, матеріалом та геометричними розмірами осердя, величиною повітряного зазору, а також залежить від температури та струму, що протікає через обмотку. Останнє визначається залежністю магнітної

індукції від напруженості магнітного поля в середині феромагнітного осердя (кривою намагнічення). В запроектованому діапазоні робочих струмів дроселя його індуктивність має змінюватись не суттєво і її можна прийняти за постійну величину. При досягненню струмом певного значення виникає явище насичення осердя й індуктивність різко зменшується й залишається на рівні індуктивності розсіювання.

Опис і дослідження цих явищ виходить за межі пропонованої роботи і досить докладно викладений в теоретичних працях [3,4].

Метою перевірки силового дроселя таким чином є визначення його індуктивності у робочому діапазоні струмів, визначенні струму, за якого виникає явище насичення осердя, тобто падіння його індуктивності. При цьому ізоляція між витками обмотки повинна витримувати дію напруги, яку призначений комутувати напівпровідниковий ключ відповідного пристрою.

Для виконання поставленої задачі можна скористатись аналізом перехідного процесу включення котушки з феромагнітним осердям на постійну напругу U за нульових початкових умов (рис.1). Оскільки у більшості випадків для силових дроселів резистивний опір значно менший за індуктивну складову на частоті перемикання ключа імпульсного пристрою перетворювальної техніки, то при дослідженні перехідного процесу нею можна знехтувати.

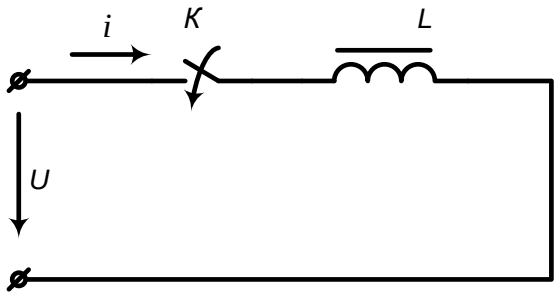


Рис. 1. Схема включення дроселя на постійну напругу

У такому разі у післякомутаційному стані схеми перехідний процес описується диференційним рівнянням [3-6]:

$$U = L\frac{di}{dt}. \tag{1}$$

Його розв'язком для перехідного струму i за нульових початкових умов буде рівняння:

$$i = \frac{U}{L}t, \tag{2}$$

де L – індуктивність дроселя, залежність якої від струму можна спрощено у вигляді:

$$L = \begin{cases} L_0 + L_s, & \text{для } i \prec I_{нас} \\ L_s, & \text{для } i \succ I_{нас} \end{cases},$$

де L_0 - основна індуктивність, L_s - індуктивність розсіювання, $I_{нас}$ - струм, за якого відбувається насичення осердя. При чому $L_0 \gg L_s$.

Графік такого процесу при включенні на постійну напругу $U = 300B$ дроселя виконаного з 30 витків на потрійному осерді Е71-3С90 з повітряним зазором $\delta = 8{,}9мм$ та наступними розрахунковими параметрами параметрами: $L_s = 55\mu H$, $L_0 = 360\mu H$, $I_{нас} = 75A$, що отриманий теоретичним шляхом, зображено на рис. 2.

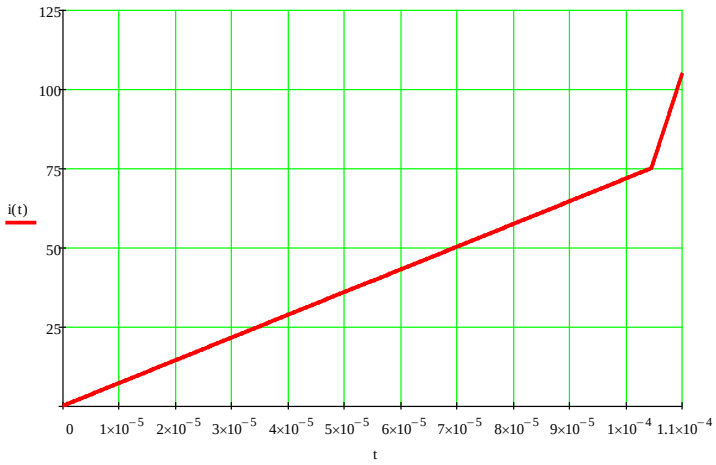


Рис. 2. Теоретичний перехідний струм дроселя

Отже, струм після замкнення ключа К буде лінійно зростати з нахилом кривої $U/(L_0+L_s)$ до деякої точки, в якій досягне значення $I_{нас}$, та після якої буде змінюватись також лінійно, але з нахилом U/L_s, тобто зростання струму буде відбуватись швидше.

Таким чином запропонований спосіб перевірки дроселів полягає в отриманні осцилограми перехідного струму при включенні дроселя на постійну напругу з подальшим її аналізом. За нахилом кривої на обох ділянках обраховується індуктивність при ненасиченому й насиченому осерді на робочих струмах, а також визначається значення струму насичення. Оскільки випробування відбувається при напрузі комутації реальних пристроїв відбувається перевірка міжвиткової ізоляції і в разі виникнення міжвиткового замикання осердя розмагнічується й струм відразу після комутації зростає з нахилом близьким до U/L_s.

На рис. 3 подано фото осцилограми перехідного струму (жовта крива) реального дроселя з вказаними параметрами.

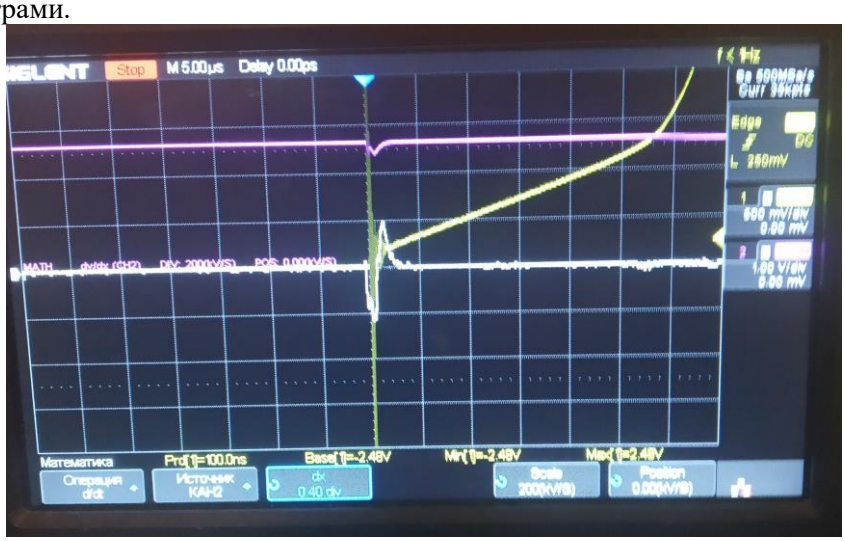


Рис. 3. Осцилограма перехідного струму

На рис. 3 масштаб по часу Mt =10 мкс/под, масштаб по струму Mi = 30 А/под, масштаб по напрузі (фіолетова крива) Mu = 100 В/под. Аналізуючи осцилограму, можна обрахувати індуктивність при ненасиченому осерді: $L=\frac{U\Delta t}{\Delta i}\approx\frac{270B\cdot 100мкс}{75A}=360мкГн$ та визначити струм, за якого відбувається

насичення осердя, $I_{нас} \approx 75A$. Таким чином можна зробити висновок, що протестований дросель відповідає розрахунковим даним та не містить дефектів міжвиткової ізоляції.

Висновки

Отже, у роботі показано, що для перевірки силових дроселів імпульсних пристроїв перетворювальної техніки можна використати аналіз перехідного процесу включення котушки на феромагнітному осерді на постійну напругу. За нахилом перехідного струму визначають індуктивність а за точкою зміни нахилу – струм, за якого відбувається насичення осердя. Визначений теоретично закон зміни перехідного струму підтверджують отримані на реальному об'єкті осцилограми, які в цілому збігаються. Подальшого дослідження вимагає лише проміжок переходу осердя до насиченого стану, який відбувається не миттєво, як було прийнято у роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семенов Б. Ю. Силовая электроника: от простого к сложному. М.: СОЛОН-Пресс, 2015. 416 с.
2. Keith Billings: Switch mode power supply handbook Mc Graw Hill, 1989, ISBN 0-07-005330-8
3. Schmidt-Walter H., Kories R. Electrical Engineering: A Pocket Reference 6th Edition. — Artech House Inc., 2007. — 688 p. — ISBN-13 978-1-59693-244-9.
4. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Изд. 6-е, перераб. и доп. Учебник для студентов энергетических и электротехнических вузов. М.: Высш. школа, 1973. 752 с.
5. Нейман Л.Р.,Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники. Т.1. Л.:Энергоиздат, 1981.-536с.
6. Нейман Л.Р.,Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники. Т.2.-Л.:Энергоиздат, 1981.-416с.

Коваль Андрій Миколайович — кандидат технічних наук, асистент кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: koval.a.m@vntu.edu.

Іскра Богдан Ігорович — студент групи 1ЕМ-21б факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет.

Килавчук Олександр Валерійович студент групи 1ЕМ-21б факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет.

Andriy M. Koval— Department of Theoretical Electrical Engineering and Electric Measuring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: koval.a.m@vntu.edu.

Bohdan Iskra Department of Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Oleksandr Kylavchuk — Department of Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 62-83

С. М. Бабій
О. С. Заданюк

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПАЛЬНИКАМИ ЗЕРНОСУШАРКИ FARM FANS CF-1000H

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено систему керування пальниками зерносушарки Farm Fans CF-1000H, яка повністю інтегрується в існуючу систему керування зерносушарки і характеризується високою надійністю та стабільністю роботи у важких умовах експлуатації.
Ключові слова: зерносушарка, плата керування, автомат горіння.

Summary
The Farm Fans CF-1000H grain dryer burner control system has been developed, which is fully integrated into the existing grain dryer control system and is characterized by high reliability and stability in difficult operating conditions.
Keywords: grain dryer, control board, automatic combustion.

Вступ

Зазвичай, вологість зібраного зерна відрізняється від необхідного для тривалого зберігання значення. Для приведення даного показника до необхідного значення (наприклад, для кукурудзи він становить не більше 15% [1]) зерно потрібно висушити. З цією метою використовують зерносушарки різних типів та конструкцій.

Результати дослідження

Зерносушарка Farm Fans CF-1000H, яка експлуатується в умовах Драбівського елеватора, оснащена системою керування пальниками, яка побудована на основі плати керування пальниками типу PL-021 (рис. 1). Як показав досвід експлуатації, збої в роботі даної плати керування стали причиною аварійних зупинок та тривалих простоїв зерносушарки.

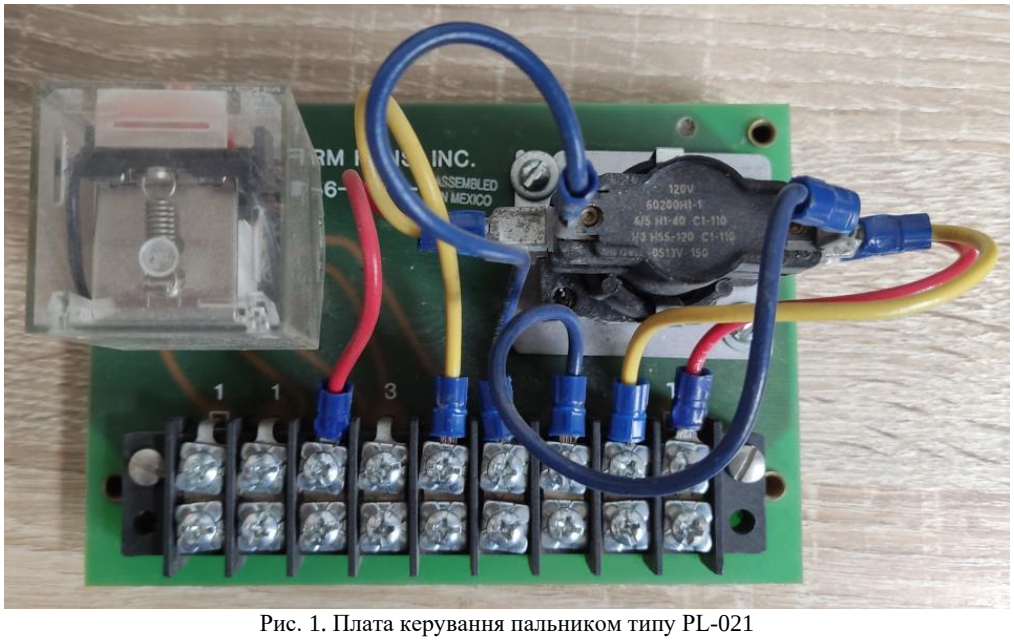


Рис. 1. Плата керування пальником типу PL-021

Таким чином було спроектовано нові блоки керування пальниками зерносушарки, які за своїми функціональними можливостями повністю сумісні з існуючою системою керування зерносушарки. За основу, при розробці блока керування, взято сучасний автомат горіння фірми Siemens типу LME 41.051 C2 з мікропроцесорною системою керування.

Виконаний монтаж розробленого блоку керування пальником №4 зерносушарки зображений на рис. 2.

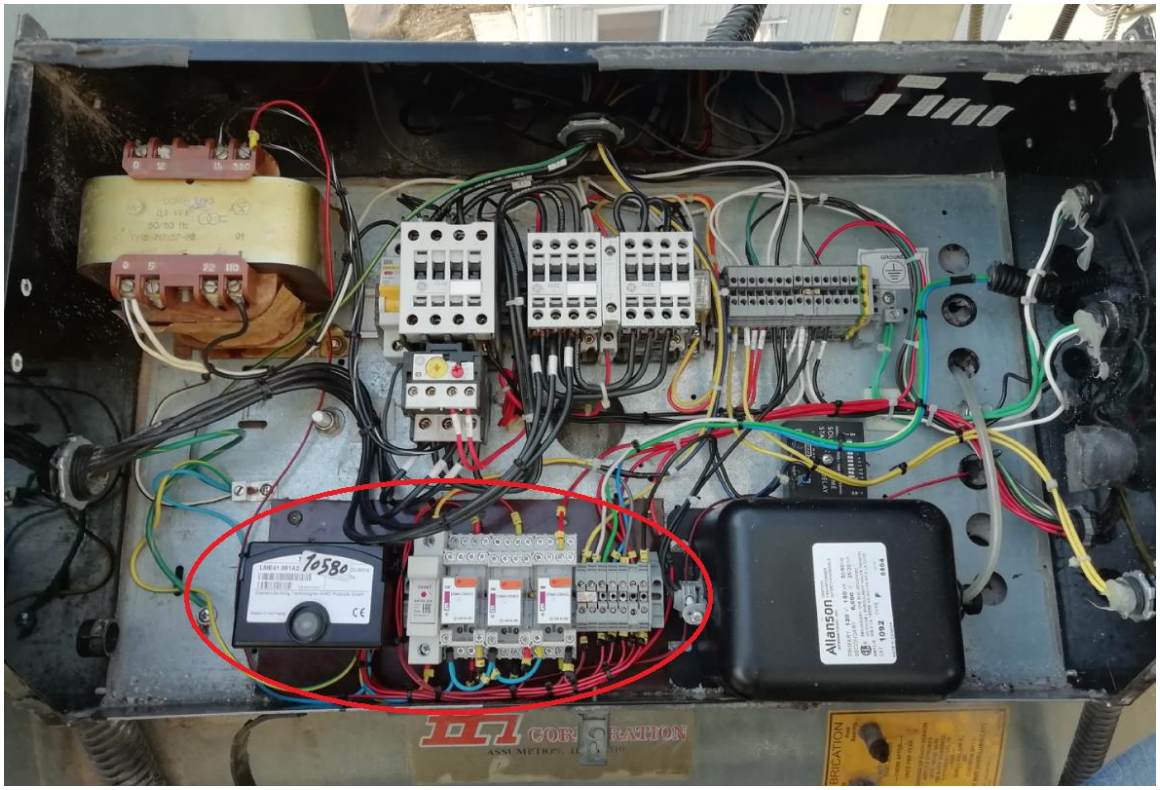


Рис. 2. Виконаний монтаж. Пальник №4

Висновки

Розроблено систему керування пальниками зерносушарки Farm Fans CF-1000H, яка повністю інтегрується в існуючу систему керування зерносушарки і характеризується високою надійністю та стабільністю роботи. За основу взято сучасний автомат горіння фірми Siemens типу LME 41.051 C2 з мікропроцесорною системою керування, який реалізує функцію контролю полум'я методом іонізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Держстандарт на кукурудзу [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://growex.ua/ua/blog/derzhstandart-na-kukurudzu

Бабій Сергій Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп`ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Заданюк Олег Сергійович – студент групи ЕМ-20мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ollehz65@gmail.com

Serhiy Babiy – Ph. D. (Eng.), Assistant Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Oleh Zadanyuk – student of the Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: ollehz65@gmail.com

УДК 62-83

С. М. Бабій
О. С. Дударь

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТА РОЗВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНОСУШАРКИ DELUX DPLS 3520

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено систему керування технологічним процесом завантаження та розвантаження зерносушарки Delux DPLS 3520. Дана система керування забезпечує узгодження продуктивностей механізмів зерносушарки з продуктивностями зовнішніх шнеків, що, в свою чергу, забезпечить безперервну роботу зерносушарки в режимі потоку.

Ключові слова: зерносушарка, шнек, система керування.

Summary

The Delux DPLS 3520 grain loader loading and unloading process control system has been developed. This control system coordinates the performance of grain dryer mechanisms with the performance of external augers, which, in turn, will ensure continuous operation of the grain dryer in flow mode.

Keywords: grain dryer, auger, control system.

Вступ

Зерносушарка Delux DPLS 3520 експлуатується в умовах фермерського господарства в селі Чернятинці Вінницької області Хмільницького району. Для забезпечення безперервної її роботи в режимі потоку необхідно коректно організувати технологічний завантаження та розвантаження сушарки. В іншому випадку будуть спостерігатися постійні перерви в роботі сушарки внаслідок спрацювання різного роду захистів.

Результати дослідження

В умовах фермерського господарства с. Чернятинці для звантаження та розвантаження зерносушарки Delux DPLS 3520 використовують шнекові транспортери фірми WESTFIELD (Канада) (рис. 1). Шнек завантаження сушарки при горизонтальному положенні може забезпечувати продуктивність до 60 т/год, а шнек вивантаження – до 35 т/год [1].

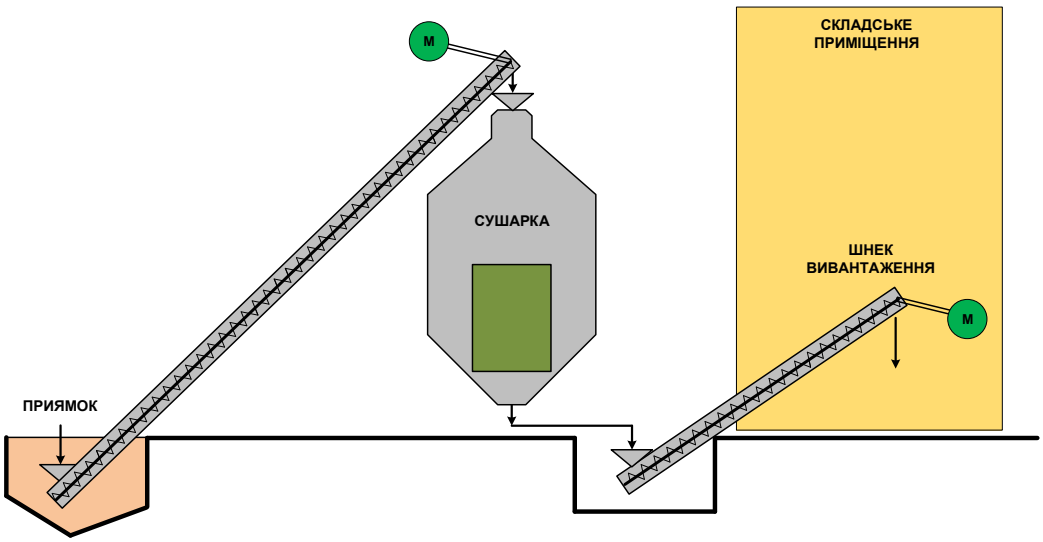


Рис. 1. Структура зерносушильного комплексу

Для забезпечення коректної роботи зерносушарки необхідно щоб виконувались такі умови:

1) продуктивність зовнішнього шнека завантаження повинна бути не більшою продуктивності верхнього горизонтального шнека сушарки, яка становить 45 т/год;

2) продуктивність зовнішнього шнека вивантаження повинна бути не меншою продуктивності нижнього горизонтального шнека сушарки, яка становить 30 т/год.

На основі проведених розрахунків встановлено, що дані шнеки при експлуатації в умовах фермерського господарства в селі Чернятинці забезпечуватимуть такі параметри:

1) шнек завантаження: розрахункова продуктивність 55 т/год; потужність приводного двигуна 4 кВт;

2) шнек вивантаження: розрахункова продуктивність 30 т/год; потужність приводного двигуна 3 кВт.

Отже, для узгодження продуктивностей верхнього горизонтального шнека сушарки та зовнішнього шнека завантаження необхідно передбачити використання регульованого електропривода з діапазоном регулювання D = (2:1).

Оскільки швидкість вивантаження зерносушарки коливається в широких межах, то для забезпечення коректної роботи зовнішнього шнека вивантаження необхідно забезпечити періодизацію його роботи за рівнем зерна в приямку шнека вивантаження (рис. 2).



Рис. 2. Змонтований датчик рівня в приямку шнека вивантаження сушарки

Висновки

Розроблено систему керування технологічним процесом завантаження та розвантаження зерносушарки Delux DPLS 3520. Дана система керування забезпечує узгодження продуктивностей механізмів зерносушарки з продуктивностями зовнішніх шнеків, що, в свою чергу, забезпечить безперервну роботу зерносушарки в режимі потоку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Шнекові транспортери WESTFIELD. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://sampo.autoline.com.ua/shnekovyy-pogruzchik-shnekoviy-transporter-WESTFIELD-UT-8--a18102213323366742400.html

Бабій Сергій Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп`ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Дударь Олександр Сергійович – студент групи ЕМ-18бз, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dudaraleksandr500@gmail.com

Serhiy Babiy – Ph. D. (Eng.), Assistant Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Oleksandr Dudar – student of the Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: dudaraleksandr500@gmail.com

УДК 62.52.625.6

Д.П. Проценко[1]
Д.О. Глух[2]

ВИСОКОВОЛЬТНИЙ РЕЗОНАНСНИЙ ТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ СТВОРЕННЯ СВІТЛОВИХ ТА ЗВУКОВИХ ЕФЕКТІВ

Вінницький національний технічний університет[1];

Анотація

В роботі запропоновано покращити візуальні ефекти резонансного трансформатора за рахунок удосконалення схеми драйвера ключів інвертора, що забезпечує автоматичне налаштування частоти резонансу первинного кола.

Ключові слова: резонансний трансформатор, драйвер, зворотній зв'язок, візуальні ефекти .

Annotation

The paper proposes to improve the visual effects of the resonant transformer by improving the inverter key driver circuit, which provides automatic tuning of the resonant frequency of the primary circuit.

Keywords*:* resonant transformer, driver, feedback, visual effects.

Вступ

В мережі Інтернет є багато прикладів комерційних та любительських конструкцій високовольтних трансформаторів[1-2], що працюють за принципом резонансного трансформатора, що описаний відомим винахідником Н.Тесла. Такі трансформатори не мають прикладного застосування, а використовуються для створення світлових та звукових ефектів від створюваних високовольтних розрядів.

Найбільша складність, з якою стикаються розробники трансформатора Тесла, що побудовоні на напівпровідникових комутаторах є точне налаштування резонансної частоти в контурах трансформатора [3]. Для досягнення резонансної частоти використовуються зворотні зв’язки за струмом в первинній котушці. Реалізація кола зворотного зв’язку драйвера може бути виконана різними способами, і цей етап розробки схеми є одним з найбільш відповідальних.

Метою роботи є покращення характеристик резонансного трансформатора шляхом збільшення енергії, що вивільняється у вигляді високовольтних розрядів за рахунок удосконалення кола зворотного зв’язку драйвера напівпровідникових ключів.

Результати дослідження

На рис. 1 зображено схему електричну принципову драйвера первинної обмотки високовольтного резонансного трансформатора. Для налаштування частоти послідовного резонансу в первинному контурі в даному драйвері використано антену, яка вловлює електромагнітні коливання навколо котушки та перетворює їх в електричні коливання, що модулюються частотою генератора імпульсів, реалізованого на мікросхемі таймера U5. Комутатором коливань зворотного зв’язку є транзистор Q1 який при низькому рівні сигналу генератора передає сигнал з антени через діодний обмежувач на пороговий елемент, що реалізований на мікросхемі U6. Вихідний сигнал U6 є сигналом керування мостової схеми інвертора.

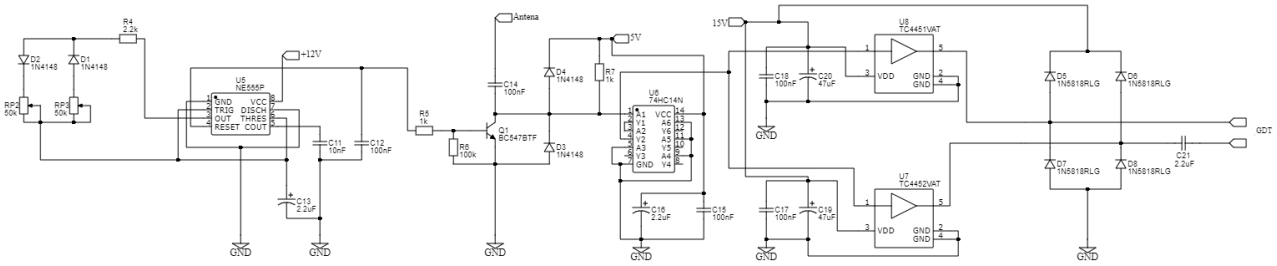


Рис. 1 - Схема електрична принципова драйвера транзисторів силового інвертора

Таким чином, частота імпульсного сигналу керування інвертора буде близькою до резонансної частоти, а вихідну потужність можна регулювати шпаруватістю імпульсів на виході генератора.

Висновки

Отже використання зворотного зв'язку в схемі драйвера силових ключів дозволяє покращити характеристики резонансного трансформатора шляхом збільшення енергії, що вивільняється у вигляді високовольтних розрядів. Це в свою чергу створює більш ефектні стримери, які супроводжуються світловими та звуковими шоу. Це може бути використане для зацікавлення студентів та абітурієнтів електротехнікою та технічним конструюванням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Катушка Тесла: что это, для чего она нужна и как создать ее своими руками в домашних условиях[електронний ресурс]. Режим доступу: https://zaochnik.ru/blog/katushka-tesla-chto-eto-dlya-chego-ona-nuzhna-i-kak-sozdat-ee-svoimi-rukami-v-domashnix-usloviyax

2. Небольшая катушка Тесла своими руками [електронний ресурс]. Режим доступу: https://cxem.net/tesla/tesla3.php

3. Частота катушки тесла: Резонансный трансформатор Тесла — больше не секрет[електронний ресурс]. Режим доступу: https://m-gen.ru/raznoe-2/chastota-katushki-tesla-rezonansnyj-transformator-tesla-bolshe-ne-sekret.html

Глух Дмитро Олегович — студент групи ЕМ-20мс, факультет Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Проценко Дмитро Петрович — канд. техн. наук, доцент кафедри КЕМСК Вінницького національного технічного університету, Вінницький національний технічний університет

Glukh Dmytro Olehovych - student of EM-20ms group, Faculty of Electrical Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Protsenko Dmitry Petrovich - Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of CEMSK Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia National Technical University

УДК 62-83

С. М. Бабій
Т. П. Петрук

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВАЛЬЦІВ ЗЕРНОСУШАРКИ BHELEN

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розроблено систему керування електропривода вальців зерносушарки Bhelen. Даний електропривод забезпечує коректну роботу в широкому діапазоні регулювання швидкості обертання та реалізує функцію захисту від блокування вальців.
Ключові слова: зерносушарка, електропривод, механізм вивантаження.

Summary
The Bhelen grain dryer roller electric control system has been developed. This electric drive ensures correct operation in a wide range of speed control and implements the function of protection against locking of the rollers.
Keywords: grain dryer, electric drive, unloading mechanism.

Вступ

Ключовим механізмом, який забезпечує можливість роботи зерносушарки в режимі потоку є механізм вивантаження сушарки, який складається з вальців та шнека вивантаження. Саме вальці забезпечують дозоване скидання зерна не допускаючи його перегрівання. Електропривод вальців повинен забезпечувати глибокий діапазон регулювання швидкості за реалізовувати ряд захистів від аварійних режимів.

Результати дослідження

Зерносушарка Bhelen M-700 [1] експлуатується в умовах фермерського господарства в селі Рогізна Житомирської області Любарського району. В базовому варіанті її механізм вивантаження, зокрема вальці, оснащені регульованим електроприводом постійного струму з двигуном з постійними магнітами (рис. 1). В процесі експлуатації приводний двигун вийшов з ладу (відклеївся полюс та розколовся на декілька частин) і відновлення його виявилось неможливим. Таким чином було прийнято рішення про його модернізацію шляхом переходу на регульований електропривод змінного струму.

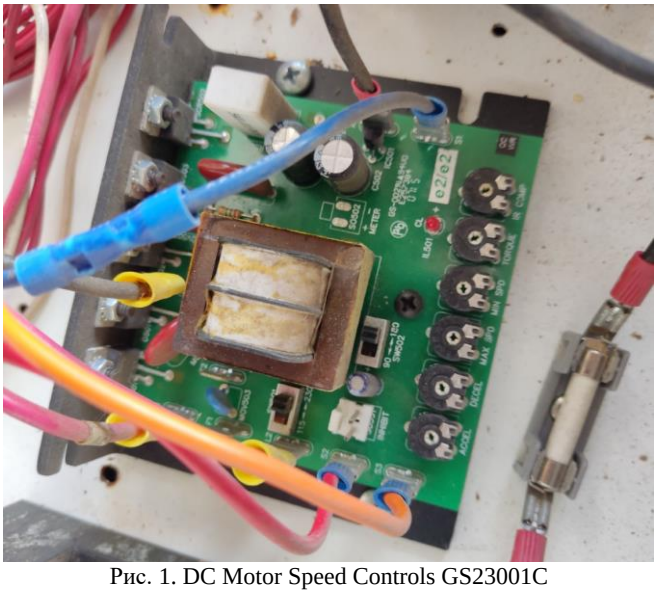


Рис. 1. DC Motor Speed Controls GS23001C

Таким чином було спроектовано електропривод вальців з частотним регулюванням швидкості. Для живлення приводного двигуна обґрунтовано вибір перетворювача частоти фірми фірми Schneider Electric типу ATV320, оскільки умови його експлуатації відповідають умовам експлуатації сушарки. Частота напруги живлення регулюється в межах від 5 до 60 Гц. Для захисту від блокування вальців реалізовано контроль їх швидкості обертання, в якості датчиків вибрано індукційний датчики фірми Schneider Electric типу XS612B1PAL2. Коректність роботи розробленої системи перевірено шляхом експериментального дослідження в реальних умовах експлуатації (рис. 2).



Рис. 2. Перевірка коректності роботи електропривода вальців в реальних умовах експлуатації

Висновки

Розроблено систему керування електропривода вальців зерносушарки Bhelen. Даний електропривод забезпечує коректну роботу в широкому діапазоні регулювання швидкості обертання та реалізує функцію захисту від блокування вальців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 BHELEN [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.behlenmfg.com/

Бабій Сергій Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп`ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Петрук Тарас Павлович – студент групи ЕМ-20мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Serhiy Babiy – Ph. D. (Eng.), Assistant Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Taras Petruk – student of the Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University.

УДК 621.316

О. Є. Рубаненко
О. О. Рубаненко
О. В. Лізанець

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ ПАНЕЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано необхідність дослідження параметрів фотоелектричних модулів та можливостей мікропроцесорної техніки для цього.

Ключові слова:

відновлювальні джерела, фотоелектричні станції, фотоелектричні модулі, фізичне моделювання, Arduino.

Abstract

The necessity of studying the parameters of photovoltaic modules and the possibilities of microprocessor technology for this purpose is substantiated.

Keywords:

renewable sources, photovoltaic stations, photovoltaic modules, physical modeling, Arduino.

Вступ

В наш час попит на енергію не зменшується, а її вартість зростає. Це вимагає пошуку оптимальних методів виробництва, транспортування, розподілу та споживання електроенергії [1]. Наприклад, шляхом максимального наближення розподілених по великій території споживачів, джерел електроенергії, які використовують джерела відновлювальної первинної енергії, а саме: сонце, воду, вітер і т.п. З метою оптимального керування режимами розподільних електричних мереж виправданим є дерегулювання потужними електричними станціями за рахунок зростання ролі розподілених джерел електроенергії в процесі керування режимами. Це виправдано в розподільних електричних мережах з кількома відновлюваними джерелами електроенергії, які можуть забезпечити поряд розташоване навантаження. За останнє десятиліття відбулося значне зростання кількості сучасної мікропроцесорної техніки, електроніки та цифрових технологій керування електроенергетичним обладнанням, оскільки навіть в віддалених сільських районах побудовані та експлуатуються фотоелектричні станції, малі гідроелектричні станції, берегові та інші вітрогенератори [2] і т.п . Наразі схема електричних розподільних мереж стала складнішою в експлуатації, а алгоритми та методи надійного та оптимального керування режимами змінюються через модернізацію інфраструктури електропостачання та електроспоживання району.

Система керування запланованими режимами районних електричних мереж інколи експлуатується з меншими запасами, з меншим резервом. Це може бути викликане внутрішніми пошкодженнями, несправним електроенергетичним обладнанням та коливаннями потужності, а також може бути пов’язане з коливаннями частоти, напруги та з нестабільністю генерування та споживання [3]. У літературі доступні різноманітні методики, які використовуються для аналізу порушень запланованих режимів, методики запобігання аварійним режимам, запобігання непостачання електроенергії споживачам і т.п.

Інтеграція відновлюваних джерел в системи електропостачання є багатоаспектною задачею, заснованою на використанні результатів математичного та комп’ютерного моделювання нормальних, аварійних та післяаварійних режимів, фізичного моделювання обладнання розподілених джерел електроенергії, наприклад з метою вивчення впливу пошкоджень їх деталей та вузлів, наприклад, на показники якості електричної енергії.

В наш час відновлювальні джерела енергії встановлюються в розподільній електричній системі на різних рівнях електропостачання та передавання електроенергії між підстанцією та споживачами З причини пошкоджень електрообладнання можуть бути перебої в постачанні електроенергії [4], які ненавмисно викликають «острівування». Нерегульований «острів» і його поведінка є не передбачуваними і можуть призвести до коливань частоти, напруги та до понад-нормованого

відхилення інших параметрів якості електроенергії [5]. Погіршуються умови безпечної життєдіяльності [3]. Пошкодження обладнання розподільних електричних мереж та ВДЕ призводить до недовипуску електроенергії споживачам та до порушення технологічних процесів на підприємствах споживачів. Під час експлуатації інколи виникають ситуації, коли система електропостачання «островів» оперативно знеструмлюється починаючи з місць приєднання «островів» до об'єднаної електроенергетичної системи [5]. Це відбувається за результатами вимірювання параметрів режиму локальних електроенергетичних систем або за результатами математичного моделювання процесів в ЛЕС коли, наприклад, поточні рівні вузлових напруг не дозволять використовувати «острівну» електричну мережу, або не дозволяють отримувати електричну енергію від теплових електричних станцій, які традиційно використовують викопне паливо.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

З метою досліджень процесів в ЛЕС з ВДЕ використовуються сучасні фізичні моделі. Відомо те, що модельований об'єкт це системне утворення, яке у спрощеному вигляді відображає, репрезентує свій оригінал [6]. Існують математичні та фізичні моделі фотоелектричних станцій (ФЕС). Модель ФЕС у певному розумінні репрезентує (відтворює, відображає) деякий оригінал, наприклад ФЕС.

Так, у ВНТУ створений лабораторний стенд для дослідження параметрів фотоелектричної панелі (рис. 1).

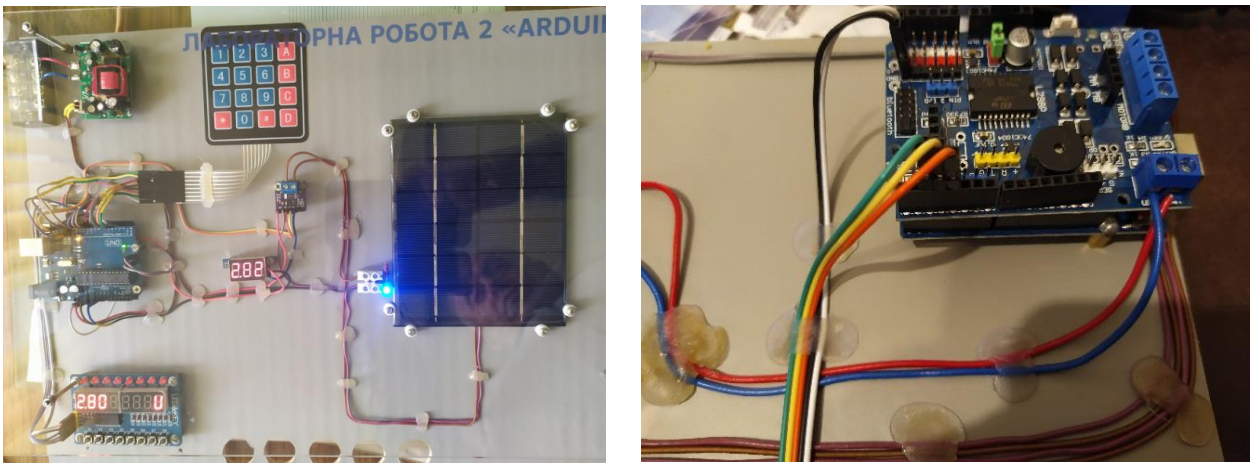


Рис. 1. Зовнішній вигляд створеного стенду

В цьому стенді використовуються: цифровий вимірювач струму та напруги CJMCU-219 на мікросхемі INA219 з шиною I2C [7]. Мікросхема INA219 вимірює параметри протікання струму в будь-якому напрямку з автоматичним перемиканням полярності вимірювання. Застосувати модуль можна в системах, які контролюють процес заряду/розряду акумуляторних батарей, джерелах живлення з контролем напруги і споживаного навантаженням струму. Можливості зміни I2C адреси вимірювача дозволяють підключити на одну шину до 4-х таких пристроїв. Для збільшення точності вимірювань передбачений регістр калібрування.

Також застосовується модуль індикації та управління на мікросхемі TM1638. Індикаторний клавіатурний модуль на мікросхемі TM1638 призначений для введення-виведення інформації з мікроконтролера. Плата відображає інформацію на 8-ми семисегментних індикаторах, 8-ми світлодіодах і дозволяє вводити інформацію з 8 кнопок. Для управління використовується послідовний інтерфейс. Управління індикаторами і визначення натискання кнопок виконує мікросхема TM1638 китайської фірми Titan Micro Electronics. TM1638 приймає від МК і передає дані по унікальному послідовному інтерфейсу з трьох сигналів, близькому до інтерфейсу SPI. Відмінність від SPI полягає в об'єднанні в одну лінію двох ліній прийому і передачі. Назви сигналів відмінні від прийнятих в SPI, але вони добре розпізнаються [8].

В лабораторному стенді використаний контролер Arduino Uno Rev3 (ATmega16U2) [9]. Від попередніх версій цей контролер відрізняється мікросхемою USB-UART (ATMega16u2). Особливість

мікросхеми - висока швидкість передачі даних та відсутність потреби додаткової інсталяції драйверів. Вони встановлюються автоматично при інсталяції середовища розробки Arduino IDE. Також Uno має додаткові контакти SDA і SCL (I2C інтерфейс), виводи AREF джерела опорної напруги для АЦП контролера та IOREF - вихід напруги живлення портів введення-виведення (для автоматичного перемикання напруги периферії при використанні 5В і 3,3 контролерів). У всьому іншому це все той же контролер Arduino UNO на базі мікроконтролера Atmega328 з масою прикладів програм серед яких, і програма фізичної моделі ФЕС. Arduino - це відкрита платформа, яка дозволяє збирати різноманітні електронні пристрої. Для програмування використовується спрощена версія мови програмування C++. Розробку програмного забезпечення можна вести як з використанням безкоштовного середовища Arduino IDE, так і за допомогою інструментарію мови програмування C/C++.

В стенді застосовується високоефективне джерело екологічно-чистої і безкоштовної електричної енергії, а саме: фотоелектрична панель [10]. Вологозахищена конструкція панелі дозволяє використовувати її поза приміщеннями і в польових умовах.

Функціональні можливості стенда покращені наступним шляхом:

Напруга 12 В від фотоелектричної панелі (ФЕП), подається на акумуляторну батарею (12 В) для накопичення енергії через пристрій зарядки. Напруга цієї батареї постійно контролюється мікропроцесорним вольтметром та мікроконтролером. Оскільки напруга подається на один з входів мікроконтролера, то якщо ця напруга менше необхідної напруги 12 В, то мікроконтролер автоматично відключає живлення цієї акумуляторної батареї, надсилаючи сигнал відключення до схеми живлення електричних двигунів, розташованих на стенді. Навантаження, підключене через інвертор, відключається за допомогою герконового реле від першої акумуляторної батареї (АБ1) та підключається до другої АБ2 в схемі живлення двигунів. Таким чином обладнання стенду забезпечує безперебійне живлення електричних двигунів. У той же час для досягнення максимальної потужності від ФЕМ, включена система стеження за напругою, яка складається з LDR'S (світлозалежних датчиків, наприклад, до фоторезисторів). Фоторезистори підключені до мікроконтролера. Їх опір реагує на світло. Ці датчики та подають сигнал мікроконтролеру, який, у свою чергу, видає сигнал до схеми керування електродвигунами. Цей сигнал використовується в схемі керування електроприводом приводом (двигуном постійного струму) керування повертанням ФЕМ, для зміни його положення у напрямку розташування джерела світла.

У порівнянні з технічними характеристиками різних АБ. Використані у стенді Li-Ion елементи АБ здатні зберігати електроенергію. При тому напруга АБ знаходитиметься в межах від 3,6 до 3,85 В. У цих АБ літій-іонний елемент має більшу ємність для зберігання електроенергії.

Літій-іонні елементи можуть використовуватися для накопичувачів енергії в мережах, які мають велику щільність потужності. Ємність акумуляторної батареї залежить від матеріалів, з яких виготовлений акумулятор. Літій-іонний акумулятор має переваги з точки зору вартості та зручності експлуатації.

Висновки

Розроблений стенд дозволяє дослідити переваги технології Smart Grid в розподільних електричних мережах з ФЕС.

Властивості технології Smart Grid, які реалізовані в розробленому стенді, полягають у наступному: автоматична підзарядка акумуляторних батарей стенда при достатній інсоляції; автоматичне перемикання акумуляторних батарей з режиму заряду в режим розряду на навантаження, якщо напруга на навантаженні понаднормово зменшується; автоматичне відключення електродвигунів стенда, якщо згодом напруга двигунів понаднормово зменшується навидь при підключених акумуляторних батареях стенду.

В розробленому стенді шляхом інтеграції в реальному часі реалізовані імплікаційні функції оптимального керування апаратними компонентами стенду: реле, двигунами, фотоелектричним модулем, джерелом живлення і т.п.

Розроблена для стенду система автоматичного керування найкраще підходить для керування електричними двигунами навантаження, підключеними до електромережі стенда, та системою живлення цього навантаження від мережі централізованого живлення чи від джерела локального електропостачання (акумуляторних батарей).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lezhniuk P.D. Determination of Optimal Transformation Ratios of Power System Transformers in Conditions of Incomplete Information Regarding the Values of Diagnostic Parameters: monograph / P.D. Lezhniuk, O.E. Rubanenko, O.O. Rubanenko Editors: Constantin Volosenncu., Chapter 6. IntechOpen, London, UK. – **2020**, – P.P. 97 – 124

2. Rocabert Joan. Control of Power Converters in AC Microgrids [Електронний ресурс]/Joan Rocabert**,** A. Luna, Frede Blaabjerg, Pedro Rodriguez// IEEE Transactions on power electronics. – 2012. − Vol. 27. − No. 11. – P. 4734 −4748. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/254061229 (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

3. Komor Paul. Smart Grids and Renewables / Paul Komor, Anderson Hoke (University of Colorado), Ruud Kempener (IRENA) − Abu Dhabi. United Arab Emirates. International Renewable Energy Agency (IRENA), 2013. – 44 p

4. Abdulhakim Khalaf Alsaif .Challenges and Benefits of Integrating the Renewable Energy Technologies into the AC Power System Grid / Abdulhakim Khalaf Alsaif // American Journal of Engineering Research (AJER) – 2017. – Vol. 6, Issue 4. – P. 95 – 100. Режим доступу: https://www.ajer.org/papers/v6(04)/L060495100.pdf (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

5. Carreras B. A. Complex dynamics of blackouts in power transmission systems [Електронний ресурс] / B. A. Carreras, V. E. Lynch, I. Dobson, and D. E. Newman // Chaos. – 2004. − vol.14. P. 643–652. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/8268184_Complex_dynamics_of_blackouts_in_power_transmission_systems (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

6. Ратніков В. С. Основи філософії науки і філософії техніки: навчальний посібник / В. С. Ратніков. − Вінниця: ВНТУ, 2012. − 291 с.

7. Цифровий датчик струму і напруги CJMCU-219. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://arduino.ua/prod1661-cifrovoi-datchik-toka-i-napryajeniya-na-ina219-s-shinoi-i2c. (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

8. Індикаторний клавіатурний модуль на мікросхемі TM1638. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://arduino.ua/prod2010-modyl-indikacii-i-ypravleniya-na-tm1638. (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

9. Контролер Arduino Uno Rev3 (ATmega16U2). [Електронний ресурс] Режим доступу: http://arduino.ua/prod676-arduino-uno-rev3.

10. Фотоелектрична панель. Режим доступу: http://arduino.ua/prod1465-solar-panel-2w-6v. [Електронний ресурс] (дата звернення: 01.06.2022). − Назва з екрана.

Рубаненко Олександр Євгенійович канд. техн. наук, професор кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет.

Рубаненко Олена Олександрівна доктор техн. наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет.

Лізанець Олександр Васильович студент гр. 2ЕЕ-18б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет**,** Вінниця sanya.lizanets@gmail.com

Rubanenko Oleksand Yvgenievich Cand. tech. Sciences, Professor of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University. email: rubanenkoae@ukr.net.

Rubanenko Olena Oleksandrivna Doctor of Technical Sciences Sciences, Associate Professor of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University.

Lizanets Oleksandr Vasyliovych student gr. 2EE-18b, Faculty of Power Engineering and Electromechanics. sanya.lizanets@gmail.com

УДК 681.12

Д.П. Проценко[1]
В.В. Чуба[2]

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розробку комплексу для вивчення основ робототехніки. Яка дозволяє сформути, та прокращити навички у робототехніці.

Ключові слова: *робот, контролер, драйвер, двигун постійного струму, сенсор.*

Abstract

The development of a complex for studying the basics of robotics is proposed. Which allows you to form and improve your skills in robotics.

Keywords: *robot, controller, driver, DC motor, sensor.*

Вступ

Робототехніка — прикладна наука, що опікується проєктуванням, розробкою, будівництвом, експлуатацією та використанням роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного зворотного зв'язку і обробки інформації автоматизованих технічних систем, тобто роботів.

Робототехніка орієнтована на створення роботів і робототехнічних систем, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій, у тому числі таких, що виконуються, для заміни людини під час виконання важких, утомливих і небезпечних робіт.

Робот може безпосередньо виконувати команди оператора, може працювати за заздалегідь складеною програмою або дотримуватись набору загальних вказівок.

Результати дослідження

Для вивчення основ робототехніки було розроблено комплекс. Комплекс складається з блоку керування, сенсорів для більш коректної роботи, та двигунів постійного струму, які є виконавчим елементом в даному комплексі. . Блок керування складається з АКБ, контролер, драйверів двигунів постійного струму.

Блок керування складається з контролера та драйверів двигунів. В якості контролера було використано Arduino Nano. Контролер подає сигнали керування на драйвера двигунів. Драйвер керує швидкістю та напрямком обертання двигунів а також гальмування та повна зупинка. Завдяки тому, що контролер аналізує показники з сенсорів які встановлені в системі, її робота корегується або змінюється.

Також

Висновки

Запропонований комплекс для вивчення основ робототехніки є найбільш оптимальною. Система має модульну будову, та контролер з можливістю зміни прошивки, що дозволяє більш краще та досконаліше вивчити роботезніку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воротніков С.А. - Інформаційні пристрої робототехнічних систем (Робототехніка) – 2005.
2. Марголіс М. – Робот керований Arduino-Controlled – 2012.

Чуба Владислав Васильович - студент групи ст.гр.ЕМ-20мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vchuba83@gmail.com

Проценко Дмитро Петрович - к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Chuba Vladyslav Vasyliovych - *student of EM-20ms group, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vchuba83@gmail.com*

Protsenko Dmytro Petrovych - *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Electromechanical Automation Systems in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

УДК 621.311

Повстянко К.О.
Затхей М. В.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОСИСТЕМИ З ВІДНОВЛЮВАНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
У даній роботі розглянуто зміни у процесі функціонування енергосистеми при різкому збільшенні у її структурі відновлювальних джерел енергії. Їх вплив на загальну стійкість на надійність енергопостачання.
Ключові слова: електроенергетична система, ВДЕ, стійкість, небаланси.

Abstact:
This paper considers changes in the functioning of the energy system with a sharp increase in its structure of renewable energy sources. Their impact on overall sustainability on security of energy supply.
Keywords: power system, RES, stability, imbalances.

Вступ

Дані Міжнародного агентства з відновлюваної енергії (IRENA, міжурядова організація, яка має на меті допомогти країнам у переході до сталого енергетичного майбутнього, а також дослідження всіх видів ВДЕ для сталого розвитку, доступу до електроенергії, енергетичної безпеки та безвуглецевих технологій). стверджують, що у світі спостерігається стрімке зростання встановленої потужності відновлюваних джерел енергії [1], у тому числі відновлюваних джерел енергії з нерівномірним графіком виробництва.

Аналізуючи вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, можна досягти висновку, що всі ВДЕ, зокрема ВЕС та ФЕС характеризуються нерівномірним графіком генерування, що має негативний вплив на забезпечення надійності та статичної стійкості систем[2]. Додаткова проблема формує необхідність постійного ввімкненого резервної потужності, яка має можливість покрити лише 20% недовідпуску[2]. Нові, з огляду на позитивний екологічний ефект (змінення парникового ефекту), активне використання даного типу джерел енергії до руйнування ЕЕС[1].

Основна частина

Для ефективної роботи ВДЕ необхідна адаптація існуючих розподільних мереж, а саме їх оновлення. Оскільки ідея розвитку ВДЕ приваблює велику кількість підприємців, які погоджуються інвестувати в подібні проекти, необхідно уважно стежити за певними показниками, серед яких: струм короткого замикання, коефіцієнт навантаження і особливо коефіцієнт надійності [2]. Враховуючи сучасний стан електричних мереж України [3], можна сказати, що сьогодні близько 50% обладнання потребує оновлення.

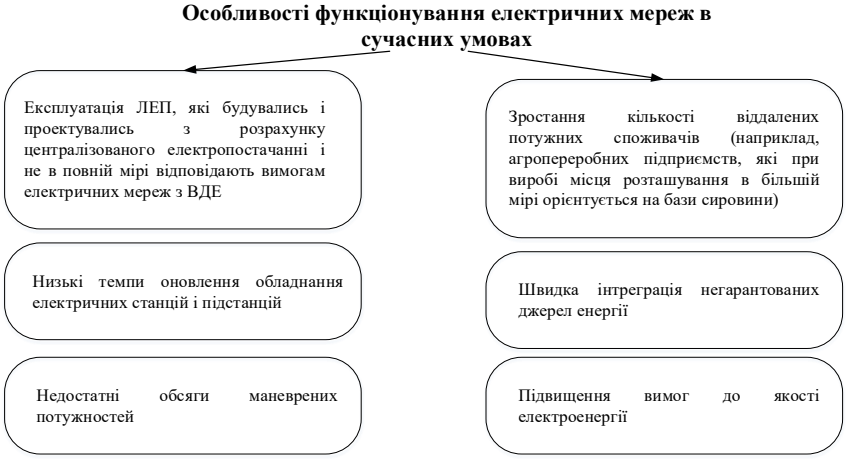


Рисунок 1 – Актуальні переваги та недоліки використання ВДЕ в ЕЕС [1]

Головна проблема на яка постає перед будь-яким видом ВДЕ – це чітке прогнозування рівня генерації, що є фундаментом для збереження стійкості системи. Сьогоденні метеорологічні додатки в парі з сучасним обладнанням обліку електроенергії споживання/генерації забезпечують високий рівень прогнозування необхідного ресурсу в межах доби, або навіть години, проте не може контролювати цей процес.

Реалії роботи балансуючого ринку такі, що процес балансування включає в себе три основні компоненти, усі які виконує оператор системи передачі:

1) визначає рівень потреб в балансуючих резервах;
2) закуповує дефіцит балансуючої потужності;
3) закуповує необхідну балансуючу потужність.

При цьому проблема забезпечення балансового резерву є особливою гострою. Існує загроза, що інвестори не встигають дати чітку відповідь на запит на нову потужність і вести необхідний обсяг балансування резервів, особливо це початкові оперативні етапи роботи на ринку з введеними обмеженнями [2].

Оскільки, станом на сьогодні, значно більша кількість ВДЕ, особливо в розподілених мережах, тому для цих мереж є характерними понаднормовими відхиленнями напруги, а також, за деякими умовами, мають місце значне зростання значення передньої потужності по ЛЕП, що перевищують максимально допустимі значення для перерізів, зокрема, особливо важливе значення, яке має для застарілих ЛЕП під час пікового генерування. У загальному, саме через ці причини, підвищився рівень пошкодження ЛЕП напругою 35-110 кВ, кабельних ліній, розрядників, трансформаторів напруги, оливних вимикачів тощо [3]

За збільшення цих та потужності ВДЕ, які поєднують до зношених розподільних мереж – має місце збільшення ушкодження цієї мережі, що в свою чергу має вплив на роботу ВДЕ. Через це вони можуть зменшити свою здатність через невідповідність параметрів, наприклад: комутаційні перенапруги або ж зміна напруги вище/нижче номінального значення, або взагалі включатися через пов'язаність із мережею. У таких випадках, будь-які порушення призводять до зменшення знегерованої ВДЕ електричної енергії та покращення економічного ефекту.

Оскільки показники якості електропостачання прямо пов'язані з якістю функціонування електричних мереж, що можна характеризувати рівнем рівнем надійності, а саме: індексом SAIDI; індексом SAIFI; індексом MAIFI; індексом ENS, тощо[3]. Загальна таблиця відображена на рис 2.

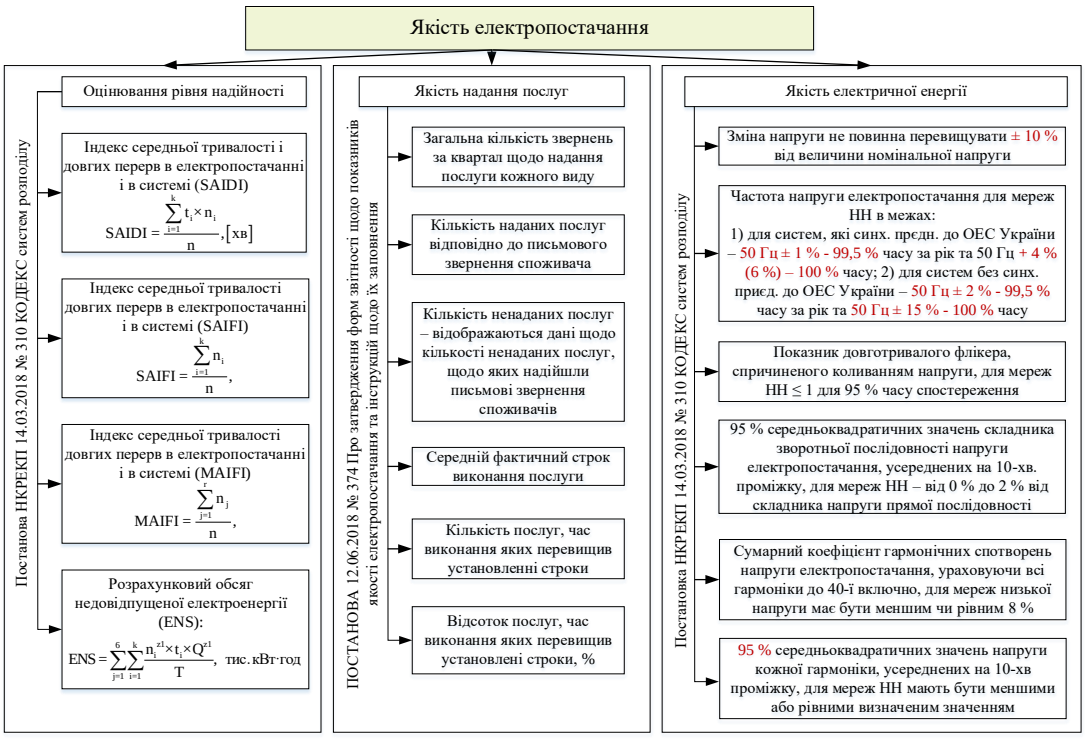


Рисунок 2 - Показники, які характеризують якість електропостачання і визначаються постановами НКРЕКП [5].

Наведемо значення індексів SAIDI для: Чехії – 84 хв., Данії – 12хв., Німеччини – 12 хв. Значення SAIDI та ENS для України відображені на рис. 3. та рис. 4

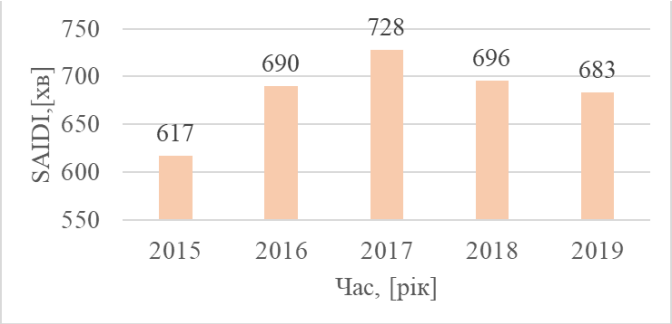


Рисунок 3 - Індекси для SAIDI України

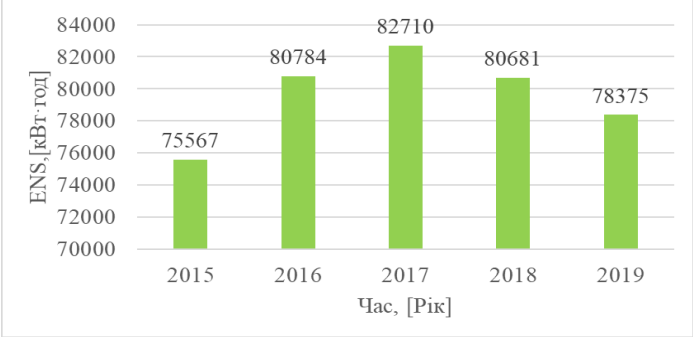


Рисунок 4 - Індекси для ENS України

З огляду на особливості ВДЕ можливі три варіанти розвитку їх впливу на електричну мережу:

Варіант № 1. Вплив ВДЕ помітно підвищує якість функціонування електричних мереж. Це має місце, оскільки попередньо мережа мала лише одне джерело живлення для споживачів, а наразі два та більше, тобто, можна сказати, що надійність електропостачання споживачів зросла, а тому і енергоефективність ВДЕ також.

Варіант № 2. Наявність ВДЕ має позитивний вплив на роботу електричних мереж лише за певних умов. З такої точки зору, факторами що позначаються на роботі ВДЕ є метеорологічні фактори, оскільки вони мають стохастичний характер. Саме тому, умовою що складає якість функціонування електричних мереж з ВДЕ є достовірність прогнозованих метеопараметрів та технічний стан обладнання електричних мереж. Таким чином показники якості електропостачання споживачів, будуть змінюватись залежно від надійності та енергоефективності роботи не тільки самих ВДЕ, а і електричних мереж.

Сценарій № 3. Найгірший варіант, при якому вплив ВДЕ лише знижує якість функціонування електричних мереж. Такий вплив має КЗ на шинах ВДЕ[3-5].

Висновок

У сьогоднішніх умовах роботи ЕЕС, інтеграція системи з ВДЕ є обов'язковою з точки зору інтеграції виконання зобов'язань на шляху до плану декарбонування, захищає задачу підвищення енергоефективності ВДЕ через їх нерівномірний графік формування в балансі потужності залишається актуальним. Щодо України, то спостерігаються електроні проблеми з балансуванням енергетичної системи ЄС. спровокований, в ефекті, підвищення потужності ЕС та FES та недостатній рівень маневренної потужності для балансування, завдяки процесам маневренної потужності та розбудови У ДЕ, цей розвиток не відбувається паралельно. На тлі тенденції до щорічного підвищення встановленої потужності, створеної системи в електричних мережах, формує нові завдання для досягнення в найближчий час.

Найбільш оптимальним є комплексне підключення, яке покращує енергоефективність ВДЕ існують різні способи компенсації резерву для забезпечення нерівномірності графіків генерування. Для такого підходу є характерним зниженням сумарних витрат на підвищення енергоефективності ВДЕ за резервування коштів[3-4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Комар В. О. Проблеми використання фотоелектричних станцій в електроенергетичній системі України. 2020, URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30711/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%80.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Дата звернення: 02.09. 2020).
2. The sensitivity of the process of optimal decisions making in electrical networks with renewable energy sources. Lezhniuk P., Komar V., Rubanenko O., Ostra N. Przeglad Elektrotechniczny, 2020. Vol. 96, No. 10, P. 32 – 38.
3. Lakshmi G. S., Rubanenko O., Hunko I. Control of the Sectioned Electrical Network Modes with Renewable Energy Sources. 2021 International Conference on Sustainable Energy and Future Electric Transportation (SEFET), 2021, P. 1 – 6.
4. Rubanenko O., Grishchuk M., Rubanenko O. Planning of the experiment for the defining of the technical state of the transformer by using amplitude-frequency characteristicю Przeglad Elektrotechniczny, 2020. Vol. 96, No. 3. P. 119 – 124.
5. Про затвердження Кодексу системи передачі, 2018. URL: https://www.nerc.gov.ua/?id=31909 (Дата звернення:15.09. 2020).

Повстянко Катерина Олександрівна *—інженер І категорії, Відділ оперативного управління, НЕК «Укренерго», Вінниця, e-mail: ekaterina.povstyanko@gmail.com*

Затхей Максим Вікторович *- аспірант, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maxzathey@gmail.com*

Povstianko Kateryna O. *- engineer of the 1st category, department of operational management, NPC «Ukrenergo», Vinnytsia, e-mail:ekaterina.povstyanko@gmail.com*

Zathey Maksym V. *- student, Department of Electricity, Electromechanics and Electrical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maxzathey@gmail.com*

УДК 621.311

Повстянко К.О.
Затхей М. В.

ПОКРИТТЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ ГЕНЕРУВАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В БАЛАНСІ ЕЛЕКТРОЕНЕРІЇ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
У даній роботі досліджено засоби, що допомагають вирішити проблему з нерівномірністю генерування ВДЕ, а як наслідок зберегти баланс електроенергії в ЕЕС.
Ключові слова: електроенергетична система, ВДЕ, небаланс, генерування.
Abstact:
This paper investigates the tools that help solve the problem of uneven generation of RES, and as a consequence to maintain the balance of electricity in the power system.
Keywords: power system, RES, imbalance, generation.

Вступ

В залежності від того, чи виконується підтримка балансу потужності в ЕЕС, має місце проблема відповідності якості електричної енергії, а саме відхилення напруги і частоти струму від номінальних значень. В ЕЕС з даною метою формуються особливі маневрені потужності задача яких автоматично системами первинного і вторинного регулювання підтримувати баланс між генерування та споживанням електроенергії. Рівень потужності резерву розраховується таким чином, аби виконати забезпечення статичною та динамічною стійкістю ЕЕС, а споживачів, в свою чергу, якісною електроенергією[1]. Однією з перепон на шляху до збільшення об'ємів потужності ВДЕ, також є рівень резервної потужності, зачасту його стає недостатньо, оскільки він є дороговартісним, а тому використовують інші методи підтримки балансу, а саме – обмеження генерування вже існуючих ВДЕ[1-2].

Основна частина

Найрозповсюдженішим варіантом резервування небалансу є застосування ГЕС, ФЕС та ВЕС в парі, навіть враховуючи, що всі вони не володіють сталим прогнозом генерації. Розглядаючи експлуатацію ФЕС як частину балансуючої групи, то існує можливість використання ГЕС групою для компенсації тієї або іншої ФЕС. Можна сказати, що експлуатація ФЕС є доцільнішою в складі балансуючої групи, оскільки включає певні переваги, а саме: з групи ГЕС, проаналізувавши кожну за рівнем впливу, можна обрати саме ту ГЕС регулювання якої принесе найбільший вплив і дасть можливість компенсувати похибку прогнозування заданої ФЕС.

Така можливість є неабияк актуальною для України сьогодні, оскільки по причині зміни клімату, для нашої території стали характерними такі явища як: посухи та обміління річок в деяких регіонах, де встановлені малі ГЕС. Така ситуація вимагає пошуку нових засобів компенсації нерівномірності генерування ВДЕ, вирішити це питання дають такі технології як: водневі технології і біогазові установки[3].

Додатковою проблемою для ФЕС і ВЕС є їх залежність від метеорологічних факторів, що мають стохастичний характер. Вплив невідповідного рівня технічного обладнання різко ставить під загрозу режимну та балансову надійність ЕЕС. Відносне вирівнювання нерівномірності графіка генерування ВДЕ дає можливість частково підтримати баланс електроенергії в ЕЕС. З даною метою актуальним питанням є використання сучасних технологій, тобто застосування інших типів ВДЕ та акумулювання електроенергії.

Застосування водневих технологій як метод покращення енергоефективності ВДЕ задля балансування режимів ЕЕС зайняли своє місце у світовій практиці. США, Китай та інші розвинуті країни активно розпочали використовувати водень як джерело електроенергії, застосування отримало місце не лише в електроенергетиці, а й у інших сферах, таких як: транспорт та теплоенергетика [3]. В основі безлічі досліджень лежить ідея розробки установок, технологій отримання та зберігання водню [3-4] та особливостей їх інтегрування в ЕЕС з ВДЕ [1-4]. Основною

передумовою тут є те, що водневі технології дають змогу вирішити проблеми електроенергетичної галузі в цілому (рис. 1).



Рисунок 1 - Проблеми електроенергетики, які можна вирішити шляхом використання водневих технологій [4]

Розв'язок цих проблем мають багато шляхів до реалізації, один з основних є розвиток ВДЕ, таких як вітро-, сонячна - і гідроенергетика, а також атомної енергетики. Нажаль, ці джерела мають особливу прив'язку до місцевості, а тому не дозволяють вирішити завдання забезпечення електроенергією великі промислові виробництва, електротранспорт, тощо[5].

Водневі ж технології задовольняють світові тенденції щодо автономного та локального споживання, додатково вони є також екологічним, лише хоча б тому що, дозволяють генерувати стільки електроенергії, скільки необхідно споживачеві, і використовувати її з меншими втратами електроенергії ніж при централізованому живленні[7-8].

Прийнята Україною Дорожня карта розвитку водневих технологій, що розрахована на період до 2035 року, описує використання водню як екологічного енергоносія [5].На сьогодні, розвитку набуває використання суміші Брауна (Brown's gas (HHO gas)), яка є більш ефективною з точку зору теплоутворення [7]. Додатково, воднева енергетика має перевагу з точки зору різноманітності способів отримання водню, оскільки з її використанням підвищується енергетична безпека та занижується залежність від деяких видів сировини.

До них відносяться: парова конверсія метану і природного газу, газифікація вугілля, електроліз води, піроліз, часткове окислення, біотехнології. Всі методи отримання водню можна розділити на промислові та лабораторні[6].

Ще одним видом покриття нерівності є БГУ. Біогазові установки дозволяють зменшити похибку прогнозування для ВДЕ, якщо їх використовувати в якості балансерів.

Такі технології на сьогодні поділяються на декілька категорій, а саме 2.

1) «Традиційне». Використання біомаси із традиційним походженням, тобто: деревина, тваринні відходи та ін.

2) «Сучасні». Виробляються із рідкого біопалива, сировиною для якого є рослини, виробництво біогазу, що отриманий в результаті анаеробного перетворення залишків життєдіяльності тварин; системи опалення на деревних пелетах та інші [5]

На сьогодні майже 75% від світового використання ВДЕ пов'язане із традиційним використанням біомаси. Ще у 2015 році біоенергія становила 10% від кінцевого споживання енергії, що складає 1,9% світового виробництва електроенергії. Такий вид палива є надзвичайно актуальним для густонаселених районів нашої планети таких як: Китай, Бразилія, Індія. В свою чергу біогаз має великий потенціал для збільшення енергоефективності ВДЕ.

Додатково біогазові установки дають можливість боротися із актуальними проблеми сучасності, зокрема зі збільшенням рівня органічних відходів, що напряму залежить від збільшення

рівня населення, а також із тенденцією до зменшення викидів CO_2, що дає можливість перетворити відходи у цінний відновлювальний енергетичний ресурс. За рахунок особливостей виробництва електроенергії, біо сировина є таким собі акумулятором електроенергії, оскільки задовольняє вимоги щодо повторного використання ресурсів та утилізації відходів. На додачу, це також є шляхом для закриття постійно зростаючого попиту на енергетичні послуги балансування.

За даними IRENA популярність біоенергетичних установок які генерують електроенергію з рідкого біопалива, комунальних відходів, біогазу, твердого біопалива постійно зростає (рис. 2).[7-9]

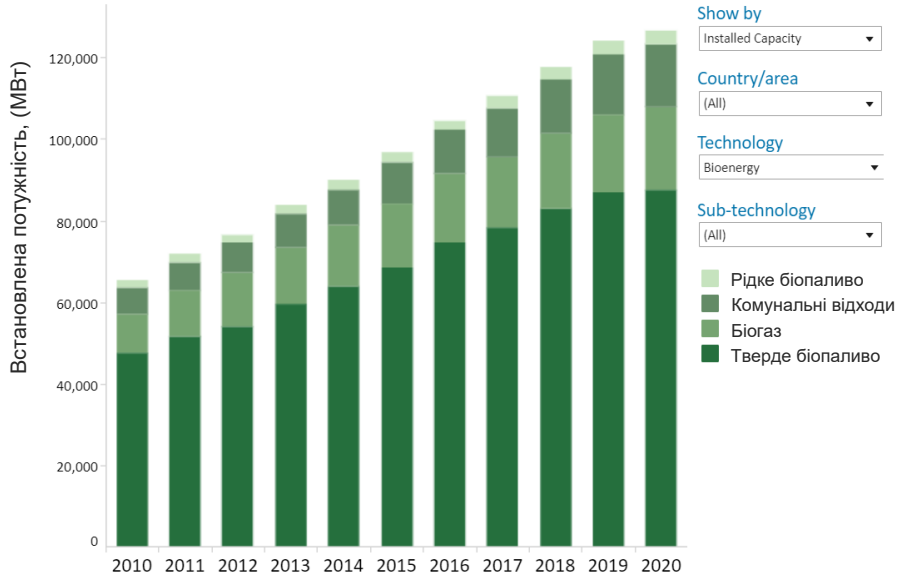


Рисунок 2 - Зміна встановленої потужності енергетичних установок, які генерують електроенергію з рідкого біопалива, комунальних відходів, біогазу, твердого біопалива в світі

Висновок

ВЕС та ФЕС останній час активно збільшують свої потужності, що є гарною тенденцією, але разом із тим, через нерівномірність їх графіка генерування, формує низку задач, які зобов'язують забезпечувати надійну та стабільну роботу електричних мереж з ВДЕ, та додатково і підвищення рівня енергоефективності самих ВДЕ.[6-8]

Помітної перспективи у цьому питанні формують малі ГЕС, які завдяки вдосконаленню їх конструкції та оптимізації керування дають можливість підтримувати баланс. Аналізуючи дані експериментів та розрахункові показники кореляції генерування міні-ГЕС, можна зробити висновок, що генерація ГЕС не залежить від метеорологічних параметрів, а через це може використовуватися для компенсації нестійкого генерування ФЕС та ФЕС.

Використання когенераційних установок на біогазі обіцяє наблизити поточне споживання або графіки генерації до заявленого від системного оператора розподілу електроенергії. Досвід показує, що когенераційні установки є особливо корисними в місцевих електроенергетичних системах, де, окрім об'єктів споживання електроенергії, існують різні типи ВДЕ і виробляється достатня кількість біогазу, щоб збалансувати режим ЛЕС. Незалежно від погодних умов когенераційні установки можуть брати участь як у внутрішньому балансуванні електроенергії в ЛЕС, так і в балансуванні електроенергії в ОЕС у складі балансуючої групи[9].

Якщо в енергосистемі з ВДЕ виникає проблема збалансування її режимів, то виникає проблема підбору резервних джерел електроенергії. Це можуть бути водневі технології, біогаз, вироблений на електростанціях, системні резерви у вигляді теплових електростанцій та гідроелектростанцій. Виникає необхідність вибору оптимальної комбінації методів виділення ВДЕ. Для цього необхідно розробити метод оцінки та порівняння методів резервування ВДЕ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Журахівський А. В., Казанський С. В., Матеєнко Ю. П., Пастух О. Р. Надійність електроенергетичних систем і електричних мереж. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського: Вид-во «Політехніка». 2017. 457 с.

2. Renewable Energy Generation and Impacts on E-Mobility / Sree Lakshmi G., O. Rubanenko, Hunko I. Journal of Physics: Conference Series, 2020, Vol. 1457. URL:https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1457/1/012009/meta (дата звернення: 16.03.2021).

3. Chapter 1 – The Role of Hydrogen Energy: Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats. Ren J., Gao S., Liang H., Tan S., L. Dong, Hydrogen Economy, A. Scipioni, A. Manzardo, and J. Ren, Eds.: Academic Press, 2017, P. 1-33.

4. Chapter 23 – The Role of Fuel Cells and Hydrogen in Stationary Applications. Volkart K., Densing M., De Miglio R., Priem T., Pye S., Cox B. Europe's Energy Transition. M. Welsch et al., Eds.: Academic Press, 2017. P. 189 – 205.

5. Chapter 11 – PEM Electrolyzers and PEM Regenerative Fuel Cells Industrial View. Mittelsteadt C., Norman T., Rich M., Willey J. Electrochemical Energy Storage for Renewable Sources and Grid Balancing, Moseley P. T. and Garche J., Eds. Amsterdam: Elsevier, 2015. P. 159 –181.

6. Abe J. O., Popoola A. P. I., Ajenifuja E., Popoola O. M. Hydrogen energy, economy and storage: Review and recommendation. International Journal of Hydrogen Energy,Vol. 44, No. 29, P. 15072 – 15086.

7. Hydrogen-based uninterruptible power supply. Varkaraki E., Lymberopoulos N., Zoulias E., Guichardot D., Poli G. International Journal of Hydrogen Energy, 2007. Vol. 32, P. 1589 – 1596.

8. Chapter 14 - Electric Conditioning and Efficiency of Hydrogen Production Systems and Their Integration with Renewable Energies. Ursúa A., Sanchis P., Marroyo L. Renewable Hydrogen Technologies, Eds. Amsterdam: Elsevier, 2013, P. 333 – 360.

9. A Multiscale Energy Systems Engineering Approach for Renewable Power Generation and Storage Optimization. Demirhan C. D., Tso W. W., Powell J. B., Heuberger C. F., Pistikopoulos E. N., Industrial & Engineering Chemistry Research. 2020. Vol. 59, No. 16, P. 7706 – 7721.

Повстянко Катерина Олександрівна *—інженер І категорії, Відділ оперативного управління, НЕК «Укренерго», Вінниця, e-mail: ekaterina.povstyanko@gmail.com*

Затхей Максим Вікторович *- аспірант, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maxzathey@gmail.com*

Povstianko Kateryna O. *- engineer of the 1st category, department of operational management, NPC «Ukrenergo», Vinnytsia, e-mail:ekaterina.povstyanko@gmail.com*

Zathey Maksym V. *- student, Department of Electricity, Electromechanics and Electrical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maxzathey@gmail.com*

УДК 621.311

С.М. Бабій
М.М. Вознюк

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ЛЕБІДКИ ЛІФТА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Робота присвячена модернізації існуючої системи автоматизованого електропривода лебідки вантажного ліфта складського приміщення шляхом переходу на сучасну елементну базу, з кращими енергетичними показниками.

Ключові слова: ліфт, лебідка, перетворювач частоти, електропривод, контролер.

Abstract

The work is devoted to the modernization of the existing system of automated electric drive of the winch of the freight elevator of the warehouse by moving to a modern element base, which is characterized by the best energy performance.

Keywords: elevator, winch, frequency converter, electric drive, controller.

Вступ

Здійснення вантажно-розвантажувальних робіт, виключення важкої ручної праці при виконанні основних і допоміжних виробничих операцій, комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів у всіх галузях немислимі без використання широкого комплексу підйомно-транспортних машин [1]. Сучасні потокові технологічні й автоматизовані лінії, міжцеховий і внутрішньо цеховий транспорт, вантажно-розвантажувальні операції на складах та перевалочних пунктах органічно пов'язані із застосуванням різноманітних типів підйомно-транспортних машин і механізмів, що забезпечують безперервність і ритмічність виробничих процесів. Тому застосування даного обладнання визначає ефективність сучасного виробництва, а рівень механізації технічного виробництва – ступінь досконалості і продуктивність підприємства. Одним із представників такого обладнання є вантажні ліфти [2, 3].

Метою роботи є модернізація існуючої системи автоматизованого електропривода лебідки вантажного ліфта складського приміщення шляхом переходу на сучасну елементну базу, яка характеризується кращими енергетичними показниками.

Результати дослідження

В роботі здійснено аналіз техніко-економічних показників усіх можливих для використання варіантів систем електричного привода. Як випливає із результатів розрахунків найбільш економічно вигідним є використання системи ПЧ-АД, оскільки приведені витрати для неї є найменшими. Згідно розрахункових даних для привода підйомної лебідки вантажного ліфта вибрано АД з КЗ ротором типу АИР132S6 потужністю 5,5 кВт та перевірено правильність його вибору

Для живлення приводного двигуна вибрано перетворювач частоти Siemens серії SINAMICS V20, номінальна потужність якого складає 7,5 кВт.

Підтримання сталої швидкості руху та обмеження за струмом забезпечує двоконтурна система підпорядкованого керування із зворотними зв'язками за швидкістю та струмом

Відповідна структурна схема САЕП двоконтурної системи електричного привода типу ПЧ-АД з внутрішнім зворотним зв'язком за моментом, оскільки явно сигнал струму не представлений в моделі, та швидкістю в Simulink представлена на рис. 1.

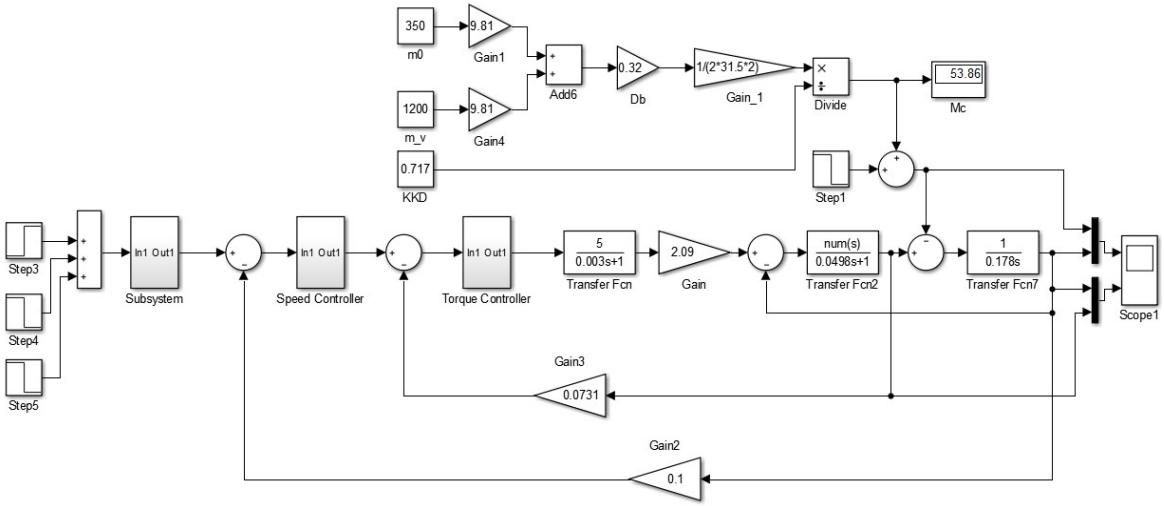


Рис. 1 – Модель електропривода лебідки ліфта в Simulink

Висновки

Розраховано параметри регуляторів в контурах регулювання швидкості та моменту. Засвідчено правильність проведених розрахунків шляхом комп'ютерного моделювання в пакеті прикладних програм Matlab.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков Д. П. Лифты / Д. П. Волков. – М. : Из-во АСВ, 1999. – 480 с.
2. Типи підйомників [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://translift.com.ua/ua/pidjomniki/tipi_pidjomnikiv.html
3. Теорія електропривода. Курсове та дипломне проектування. Самостійна та індивідуальна робота студентів : навчальний посібник / А. А. Видмиш, С. М. Бабій, В. В. Петрусь. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 101 с.

Сергій Миколайович Бабій — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com.
Микола Миколайович Вознюк — студент групи ЕМ-20мс, факультет електроенергетики, та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Serhiy M. Babiy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Mykola M. Vozniuk - student of EM-20ms group, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.5

Гуцул О.О.
Ковбаса С.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕКВІВАЛЕНТНОГО МОМЕНТУ ДВИГУНА ВІД ПРОФІЛЮ ДОРОГИ

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Запропоновано результати дослідження та моделювання впливу профілю дороги на момент та потужність електродвигуна тролейбуса, що дозволить точніше обрати тяговий двигун.

Ключові слова: еквівалентний момент двигуна, потужність двигуна, профіль дороги, тролейбус.

Abstract

The results of research and modeling of the impact of the road on the moment and power of the electric motor of the trolleybus are offered, which will allow to turn the traction engine more precisely.

Keywords: equivalent engine torque, engine power, road profile, trolleybus.

Вступ

На сьогоднішній день тролейбуси стали невід'ємною частиною міського електротранспорту та функціонують більш ніж в 50 містах України.

Сучасний тролейбус є складним комплексом електричних, пневматичних, електронних і механічних компонентів, які необхідні для забезпечення надійної роботи даного виду міського електротранспорту [1].

Показники якості тягових електромеханічних систем є визначальними в ефективності використання тролейбусного транспорту. Також актуальним питанням сьогодні є відновлення наявного рухомого складу з установкою сучасного економічного електрообладнання [2].

Для отримання більш точних результатів моделювання потрібно враховувати якомога більше факторів, для транспортних засобів це аеродинамічний опір, сила тертя, сила тяжіння та зокрема профіль дороги. В випадку руху транспорту під гору теоретично необхідно прикласти більше зусилля щоб подолати ще і силу тяжіння. В деяких випадках це матиме вагомий вплив на вибір двигуна, наприклад якщо тролейбус буде їздити переважно по гірській місцевості. Це все потрібно враховувати, адже це полегшить вибір двигуна та дозволить в майбутньому не перевантажувати наявний двигун.

Метою роботи є порівняльний аналіз еквівалентного моменту двигуна тролейбуса в різних значеннях профілю дороги.

Результати дослідження

Для дослідження системи маємо наступні параметри ТЗ: повна маса спорядженого тролейбуса m=18000 кг; радіус коліс R=0.5 м; передатне відношення диференціала i=10.265;

Максимальна швидкість завантаженого тролейбуса на горизонтальній прямій ділянці шляху та номінальній напрузі контактної мережі – не менше ніж 55 км/год, час розгону завантаженого тролейбуса на горизонтальній ділянці шляху до швидкості 50 км/год – не більше ніж 22 секунди із максимальним пришвидшенням не більше ніж 1 м/с^2.

Коефіцієнт тертя кочення коліс по асфальту f_r=0.012, Щільність повітряного потоку ξ=1.225 (кг/м^3), аеродинамічний коефіцієнт Cd = 0.7 Фронтальна площа A_f = 8.8 (м^2). Кут з'їзду та виїзду обираємо максимальний для тролейбусу, а саме 7%.

Згідно цих вимог будуємо графік швидкості руху тролейбуса (рис.1.), лінійного прискорення, швидкості обертання двигуна та навантажувальна діаграма двигуна які наведено на рис.2. Даний дослід виконано при умові руху тролейбуса по прямій дорозі без спусків та підйомів.

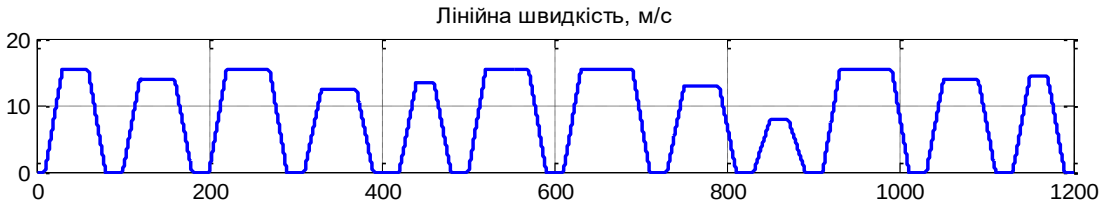


Рисунок 1 - Траєкторія зміни швидкості тролейбуса в міському циклі

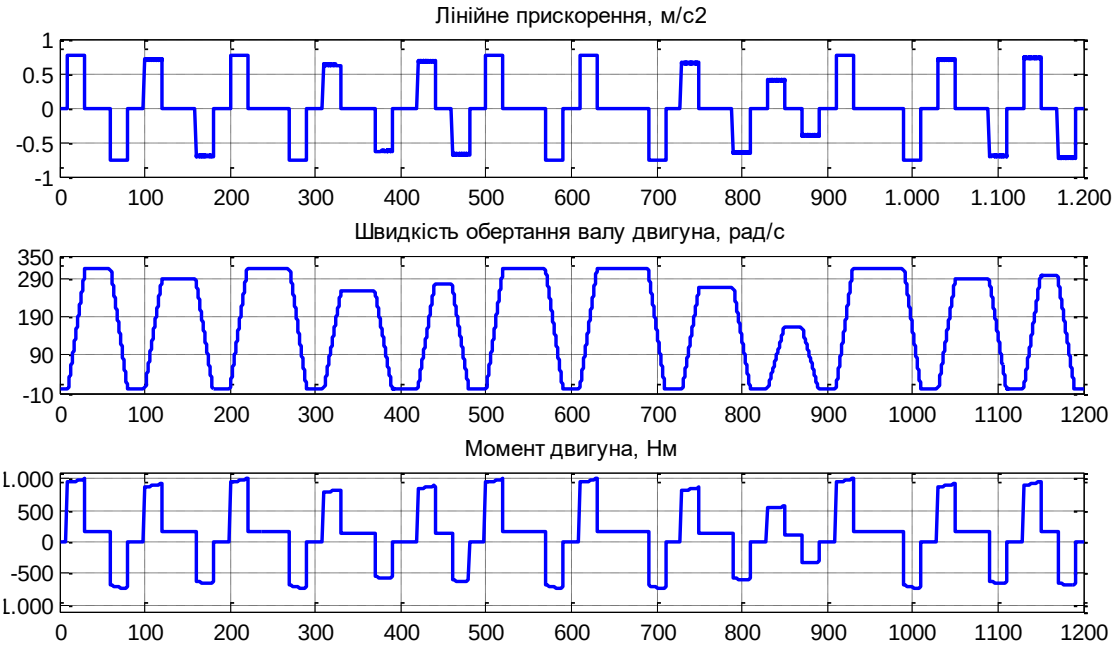


Рисунок 2 – Траєкторії лінійного прискорення, швидкості обертання та моменту двигуна

Визначення значення еквівалентного моменту двигуна [3] відбувається шляхом чисельного інтегрування навантажувальної діаграми. Отримаємо:

$$M_e = \sqrt{\frac{1}{T_ц}\int_0^{T_ц} M^2(t)dt} = 500 \ (\text{Н}\cdot\text{м}) \qquad (1)$$

Потужність двигуна, що буде задовольняти даний цикл, розраховується за формулою:

$$P_{дв} = k_з \cdot M_e \cdot \omega_н = 1.3 \cdot 500 \cdot 314 = 204 \ (кВт) \qquad (2)$$

де $k_з$ – коефіцієнт запасу. Приймаємо рівним $k_з$=1.3, $\omega_н$ – номінальна швидкість обертання валу двигуна.

Тепер виконаємо дослідження при умові, що тролейбус буде рухатись під гору з ухилом 7% увесь маршрут. Всі інші умови такі ж як і у попередньому досліді. Момент двигуна зображено на рис.3.

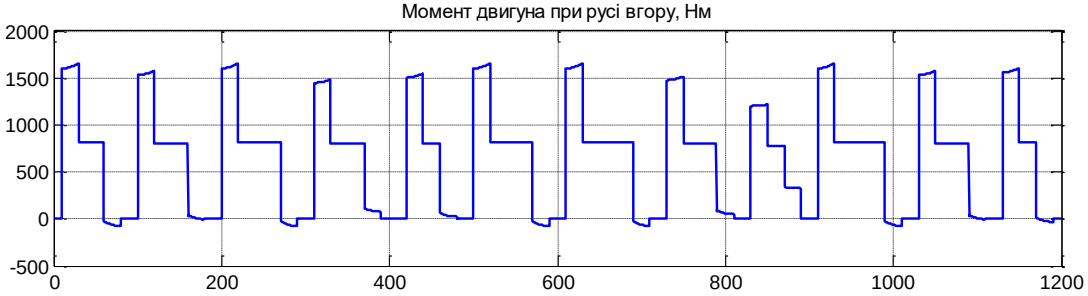


Рисунок 3 – Графік моменту двигуна тролейбусу при русі вгору

Визначення значення еквівалентного моменту двигуна:

$$M_e = \sqrt{\frac{1}{T_ц}\int_0^{T_ц} M^2(t)dt} = 857 \ (\text{Н}\cdot\text{м}) \tag{3}$$

Потужність двигуна, що буде задовольняти даний цикл:

$$P_{дв} = k_з \cdot M_e \cdot \omega_н = 1.3 \cdot 857 \cdot 314 = 349.8 \ (кВт) \tag{4}$$

Тепер виконаємо дослідження при умові, що першу половину маршруту тролейбус буде рухатись під гору, а 2 половину з гори. Кут поступово буде підніматись в першій половині маршруту, та опускатись в другій половині маршруту. Всі інші умови такі ж як і у попередньому досліді. Момент двигуна зображено на рис.4.

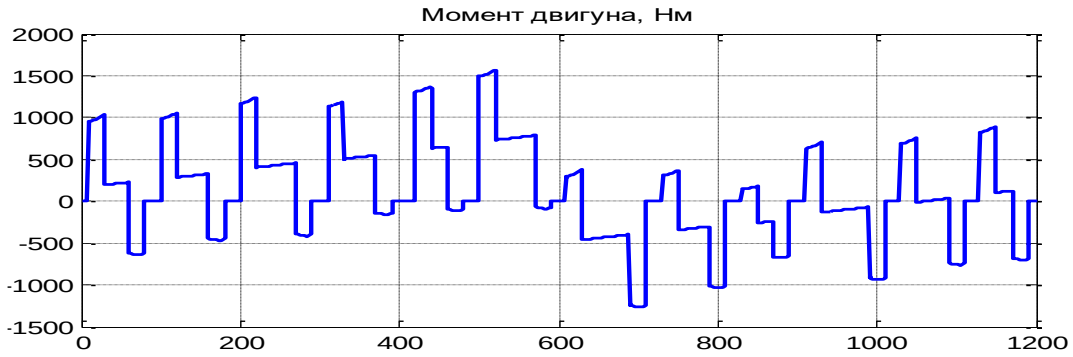


Рисунок 4 – Графік моменту двигуна тролейбусу при русі вгору та згори

Визначення значення еквівалентного моменту двигуна:

$$M_e = \sqrt{\frac{1}{T_ц}\int_0^{T_ц} M^2(t)dt} = 585 \ (\text{Н}\cdot\text{м}) \tag{5}$$

Потужність двигуна, що буде задовольняти даний цикл:

$$P_{дв} = k_з \cdot M_e \cdot \omega_н = 1.3 \cdot 585 \cdot 314 = 238.8 \ (кВт) \ , \tag{6}$$

Порівняємо отриманні дані в результаті дослідження впливу профілю дороги на момент та потужність двигуна (табл.1).

Таблиця 1 – Порівняння результатів дослідження

Профіль дороги	**Еквівалентний момент, Нм**	**Середня потужність, кВт**
Рівна дорога	500	204
Під гору і згори	585	238.8
Під гору	857	349.8

Висновки

Представлено результати моделювання руху тролейбуса в різних варіантах профілю дороги. З результатів видно, що профіль дороги суттєво впливає на вибір двигуна, адже для подолання сили тяжіння потрібно прикласти більший момент, і відповідно необхідний двигун більшої потужності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронний ресурс. Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/13758/1/263 266_Черны_М.pdf
2. Ларин О.Н. Организация пассажирских перевозок: Учебное пособие. – Челябинск: Изд–во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.
3. Теорія електропривода: Підручник / М. Г. Попович. – К.: Вища шк., 1993. – 494 с.

Гуцул Олег Олександрович — студент групи ЕП-01мн, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: olegguthul@gmail.com

Науковий керівник: ***Ковбаса Сергій Миколайович*** — д-р техн. наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ.

Hutsul Oleh O. – Department of Electrical Engineering and Automation, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, e-mail: olegguthul@gmail.com

Scientific adviser: ***Kovbasa Serhiy M.*** – Dr. Sc. (Eng.), Docent, Head of the Chair of Automation of Electromechanical Systems and Electric Drive, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv.

УДК 620.9

Р.О. Богородіченко

ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ВІД ПЕРЕНАПРУГ (ПЗІП)

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Стаття присвячена анлізу різних типів ПЗІП, вказано їх призначення, особливості, сфери застосування.

Ключові слова: перенапруга, блискавкозахист, ПЗІП, пристрій захисту від перенапруги.

Abstract
The article is devoted to the analysis of different types of POPD, their purpose, features, scope are specified.

Keywords: POPD, pulse overvoltage protection device, overstrain, lightning protection.

Вступ

В результаті впливу грозових розрядів на повітряні лінії електропередач або системи грозозахисту різних промислових та цивільних об'єктів, коротких замикань в електроустановках, вмикання або вимикання індуктивних споживачів великої потужності виникають перенапруги які за величиною багаторазово перевищують номінальні значення. Такі різкі коливання напруги в мережі не тільки призводять до виходу з ладу різного електричного обладнання, а й часто стають причиною пожеж.

Призначення ПЗІП захищати електроустановки, що експлуатуються в мережах з напругою не більше 1 кВ від негативних наслідків різкого підвищення напруги, застосовуються спеціальні пристрої захисту від імпульсних перенапруг (ПЗІП). Вони дозволяють обмежити величину перехідних напруг, що виникають, забезпечити відведення імпульсних розрядів на землю і знизити амплітуду коливання перенапруг до номінальних значень, при яких зберігається нормальна робота електронних приладів, а також різних електроустановок та іншого промислового обладнання. ПЗІП знижує до мінімуму наслідки від потрапляння грозових розрядів у повітряні лінії електропередач (ПЛЕП), блискавковідводи багатоквартирних житлових будинків, виробничих та адміністративно-побутових будівель, та ін. Крім того, вони забезпечують дієвий захист високочутливої електронної техніки та побутових приладів від впливу високовольтних імпульсів

Результати досліджень

Пристрій захисту від перенапруг має один або кілька нелінійних елементів, найчастіше використовуються варистори. Виходячи з оцінки ризику прямого удару блискавки або наведень напруги віддаленим розрядом, обирається тип захисних пристроїв і схему їх установки.

Пристрої захисту від імпульсних перенапруг поділяють на наступні схеми застосування, в залежності від місця установки і здатності пропускати через себе різні імпульсні струми:

Багатоступенева розподілена система ПЗІП, забезпечує захист шляхом каскадування, кілька пристроїв захисту від перенапруг на об'єкті, ПЗІП встановлюється зонально відповідно до класів захисту: I, II, III

I клас. Захист від прямого потрапляння грозових розрядів в ЛЕП та блискавковідводи будинків та різних об'єктів. Розраховані на нейтралізацію імпульсів з величиною струму в межах від 25 до 100 кА та формою хвилі 10/350 мкс. На введеннях мережі живлення в об'єкти і використовуються для укомплектування головних розподільних щитів (ГРЩ) та вступно-розподільних пристроїв (ВРУ) адміністративно-побутових та промислових будівель.

II клас. Для нейтралізації залишкових високовольтних імпульсів після ПЗІП I класу. Захист обладнання від стрибків напруги, що виникають внаслідок включення або вимкнення потужних асинхронних двигунів, трансформаторів або генераторів (комутаційних процесів). Для нейтралізації

імпульсів з величиною струму від 15 до 20 кА та формою хвилі 8/20 мкс. У РЩ під'їздів житлових багатоквартирних будинків.

III клас. Нейтралізація залишкових імпульсних стрибків напруги, що залишилися від пристроїв I та II класу, а також асиметричного розподілу напруги між фазними провідниками та нейтраллю. Діючий захист медичної техніки, що підключається до мережі, комп'ютерного обладнання, а також інших високочутливих електронних приладів. Захищають від імпульсів з формою хвилі 1,2/50 мкс У щитах обліку споживання електроенергії квартир, приватних будинків, розподільних щитах офісних приміщень, операційних та дослідних медичних боксах.

Гібридна система ПЗІП , сконструйована в одному корпусі, яка дозволяє забезпечити повний захист об'єкта і повністю перекриває I, II, III клас захисту одним пристроєм також пристрої данної схеми дещо дорожчі

Висновки

Аналіз різних типів ПЗІП показує ефективність кожного з них в певному секторі використання. В залежності від потрібної точності роботи і вартості пристроя можна підібрати ПЗІП, який би в повній мірі задовольняв вимоги надійності захисту від перенапруг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Як правильно вибрати ПЗІП іособливості його використання : веб-сайт. URL: https://e-tc.com.ua/ua/a328612-kak-pravilno-vybrat.html. (дата звернення: 10.05.2022).
2. Надійний захист від перенапруги. Вибір і порівняння ПЗІП : веб-сайт. URL: http://www.esludger.com.ua/uk/zakhyst-vid-perenapruhy-vybir-i-porivniannia-pzip-pzip.html. (дата звернення: 10.05.2022).

Богородіченко Руслан Олександрович – студент групи ЕСЕ-20мз, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rysiysbogorodic@gmail.com

Bogorodichenko Ruslan O. – Department of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 621.313:62-83

Ю.В. Прінько
І.А. Шаповал

ЕЛЕКТРОПРИВОД УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ТРУБ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Розроблено електропривод установки мобільного комплексу для виготовлення полімерних труб. Проведено низку досліджень підтримання швидкості двигунів та їхньої синхронізації. Розв'язано основну проблему синхронізації двигунів, використовуючи принцип «ведучий-ведений двигун».

Ключові слова: асинхронний двигун, редуктор, екструдер, полімер, труба, перетворювач частоти, векторне керування, алгоритм, перехідні процеси, регулятор, енкодер.

Abstract

The electric drive of the installation of a mobile complex for the production of polymeric pipes is developed. A number of studies have been conducted to maintain the speed of motors and their synchronization. The main problem of motor synchronization is solved, using the principle of «master-slave motor».

Keywords: asynchronous motor, reducer, extruder, polymer, pipe, frequency converter, vector control, algorithm, transitional processes, regulator, encoder.

Вступ

Поява нових технологій водопідготовки та водоочищення, а так також підвищене застосування в побуті продуктів хімії призводять до хімічної корозії трубопроводу. Труби із пластику мають незаперечні переваги в порівнянні з іншими матеріалами, зокрема з металами. Такі трубопроводи не схильні до корозії, на них із часом з'являється набагато менше відкладень, вони не електропровідні й мають низькі втрати тепла.

Метою роботи є розробка електроприводу мобільного комплексу для виготовлення спіральновитих полімерних труб. Електропривод мусить забезпечувати підтримання швидкості двигунів у разі зміни навантаження та їхню синхронізацію.

Результати дослідження

Модель установки, що розроблена в середовищі Solidworks, показано на рис. 1.

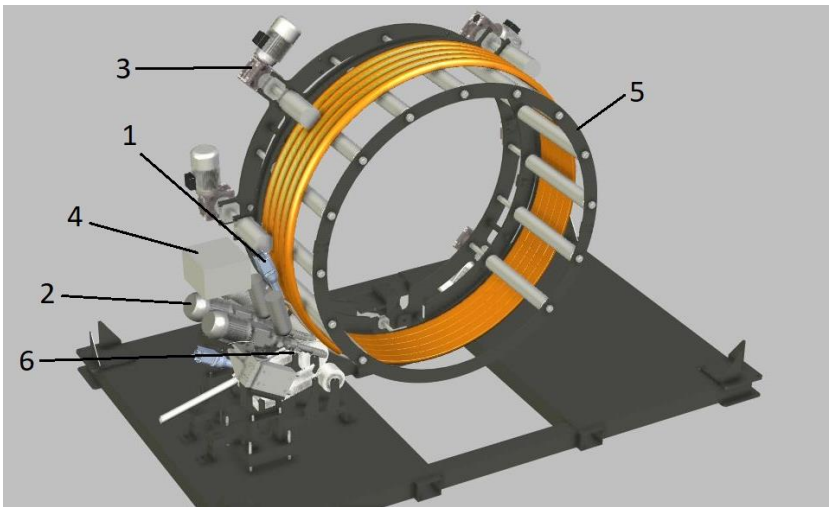


Рис. 1. Модель установки в середовищі Solidworks

Основними елементами установки є: 1 – нагнітач гарячого повітря (тепловентилятор); 2 – зварювальний екструдер; 3 – мотор-редуктор; 4 – блок керування; 5 – формувальний корпус; 6 – енкодер.

В роботі пропонується розв'язання проблем, які виникають під час розробки такої установки, а саме:

– проблема підтримання швидкості обертання двигунів у разі зміни моменту навантаження – під час прикладання навантаження, швидкість необхідно підтримувати на заданому рівні, для цього пропонується система керування, яка здатна регулювати швидкість двигунів із високою точністю;
– проблема синхронізації роботи двигунів – під час регулювання швидкості, є ймовірність розбіжностей значень швидкостей двигунів, так званої «конкуренції», за якої один із двигунів штовхає, а інший пригальмовує заготовку, що призводить до порушення технології виготовлення труби та, у результаті, її низьку якість.

Провівши аналіз наявних систем електроприводу, було прийнято рішення обрати систему перетворювач частоти – асинхронний двигун (ПЧ-АД). Головними перевагами асинхронних двигунів є те, що вони мають меншу вартість, малий момент інерції, високий ступінь захисту і відсутність потреби в дорогому обслуговуванні. Система ПЧ-АД повністю задовольняє вимоги до електропривода установки для виготовлення полімерних труб, а, отже, є доцільним її використання в цій роботі.

За попередніми дослідженнями, що були проведені на експериментальній установці, розраховано необхідну потужність двигунів, які будуть використовуватись в установці – 1,1 кВт. Таких двигунів використовується 7 штук. Тому загальна потужність установки дорівнює 7,7 кВт.

Як виконавчий механізм обрано мотор-редуктор SITI MU75 90-S4 [1] потужністю 1,1 кВт. З технологічного процесу досліджуваної установки відомо, що найбільше перевантаження двигуна виникає під час пуску двигуна, тому було проведено перевірку двигуна за перевантажувальною здатністю. Мусить виконуватись умова:

$$M_{max} \le \lambda M_n, \tag{1}$$

де M_{max} – максимальний момент двигуна; $\lambda = 2.4$ – перевантажувальна здатність; M_n – номінальний момент двигуна.

$$M_n = \frac{P_{2n}}{\omega_n} = \frac{1.1 \cdot 10^3}{146.5} = 7.5 \ (\text{Н} \cdot \text{м}), \tag{2}$$

де P_{2n} – номінальна потужність двигуна; ω_n – номінальна кутова швидкість.

$$M_{max} = k_p \cdot M_n = 2.2 \cdot 7.5 = 16.5 \ (\text{Н} \cdot \text{м}), \tag{3}$$

де $k_p = 2.2$ – кратність пускового моменту.

Отримали таку нерівність:

$$16.5 < 18. \tag{4}$$

Така нерівність показує, що обраний двигун підходить за перевантажувальною здатністю.

Методом математичного моделювання проведемо дослідження динамічних та статичних характеристик розробленої системи, яке включає:

– дослідження динамічних характеристик за відомих параметрів АД під час виконання тесту, який охоплює етапи збудження двигуна, відпрацювання заданої траєкторії кутової швидкості, компенсація постійного номінального моменту навантаження та гальмування двигуна;
– дослідження динамічної поведінки системи векторного керування під час відпрацювання швидкості $0.5\omega_n$;
– дослідження динамічних характеристик системи векторного керування у разі зміни моменту навантаження.

За допомогою методу математичного моделювання значення кутової швидкості ротора АД, за якого, під час відпрацювання номінального моменту навантаження, модуль вектора напруги статора не перевищує максимально допустимого значення 311 В, дорівнює $\omega_{max} = 117.2$ рад/с при номінальній кутовій швидкості $\omega_n = 146.5$ рад/с.

Умови виконання тесту: за 0.,25 с відбувається збудження двигуна, потім, коли потокозчеплення досягає сталого рівня в час рівний 0,6 с, відбувається розгін двигуна від нуля до швидкості 117,2 рад/с; під час роботи з постійною швидкістю, у час t = 1,0 с, до валу двигуна прикладається номінальний момент навантаження $M_c = 7.5 \ \text{Н} \cdot \text{м}$, а через 0,5 с знімається; у момент часу 1,65 с відбувається гальмування двигуна до нульової швидкості.

Графіки перехідних процесів системи непрямого векторного керування при $\omega^* = \omega_n = 117.2$ рад/с представлені на рис. 2.

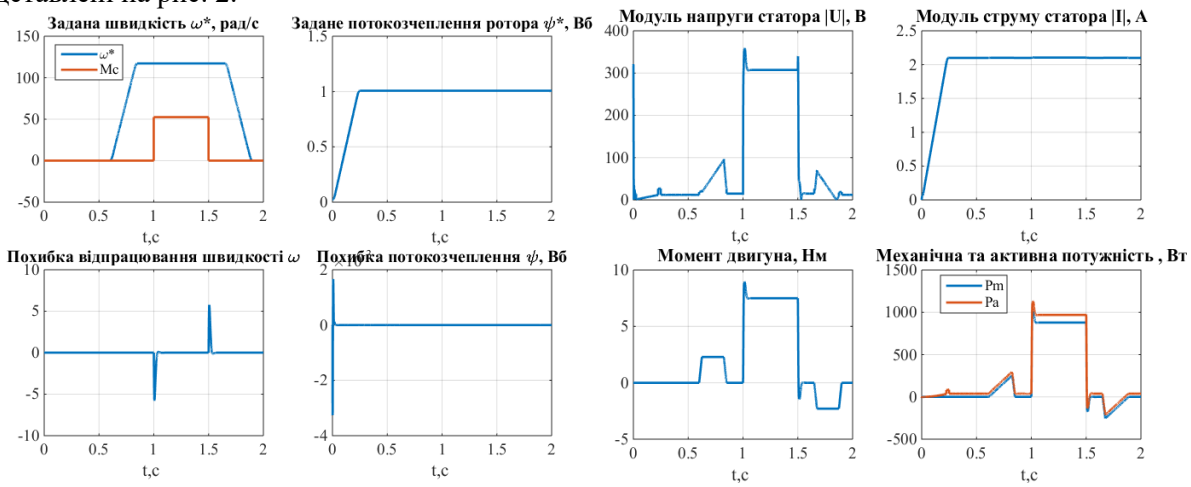


Рис. 2. Графіки перехідних процесів системи непрямого векторного керування при $\omega^* = \omega_n = 117.2$ рад/с

Отримані графіки перехідних процесів під час дослідження динамічної поведінки системи векторного керування під час відпрацювання швидкості $\omega^* = 0.5\omega_n = 58.6$ рад/с представлені на рис. 3.

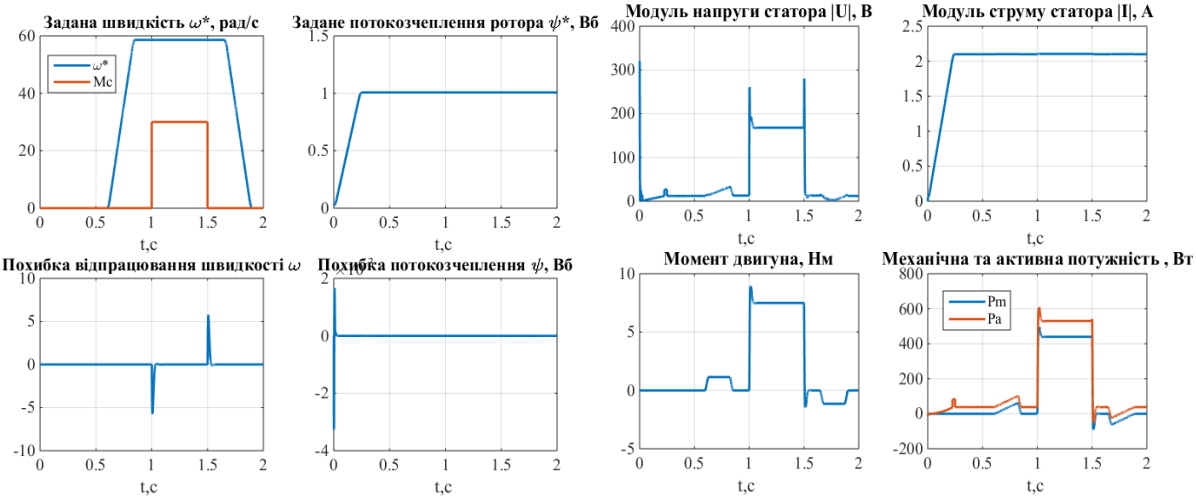


Рис. 3. Графіки перехідних процесів системи непрямого векторного керування при $\omega^* = 0.5\omega_n = 58.6$ рад/с

Графіки перехідних процесів під час відпрацювання номінальної швидкості та динамічним моментом $M_c \cdot 200$ % показані на рис. 4.

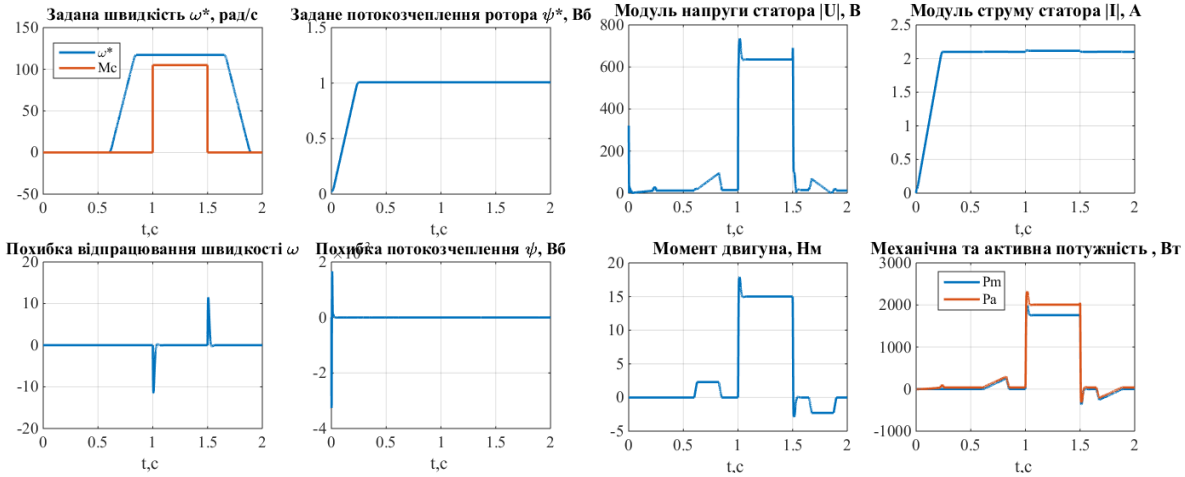


Рис. 4. Графіки перехідних процесів при відпрацюванні номінальної швидкості та динамічним моментом Mc·200%

Графіки перехідних процесів при відпрацюванні номінальної швидкості та динамічним моментом M_c·50 % показані на рис. 5.

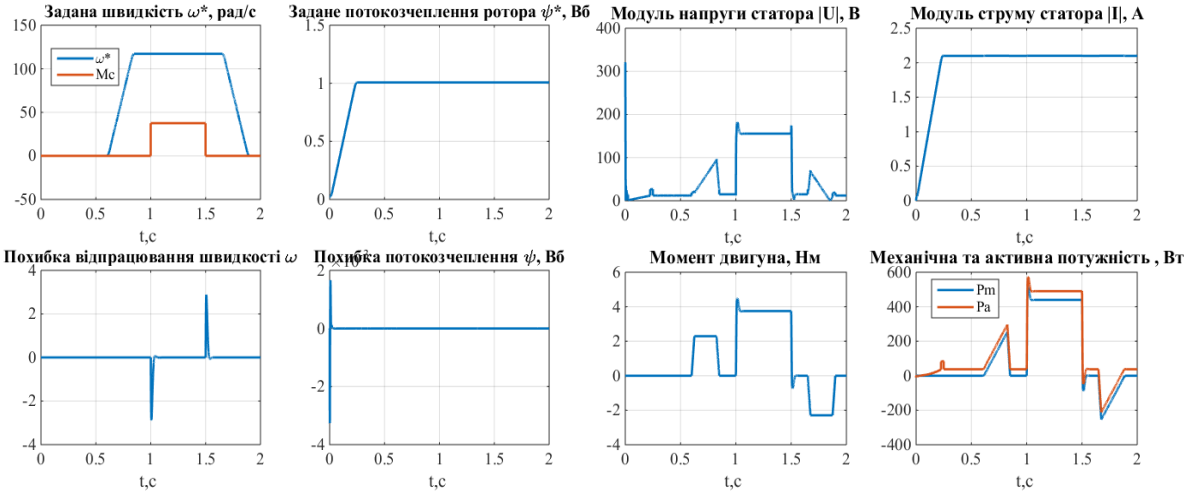


Рис. 5. Графіки перехідних процесів при відпрацюванні номінальної швидкості та динамічним моментом Mc·50%

Висновки

На основі аналізу отриманих графіків перехідних процесів, зроблено такі висновки: під час відпрацювання заданої швидкості, забезпечуються умови асимптотичного відпрацювання заданих траєкторій похибок відпрацювання кутової швидкості та модуля вектора потокозчеплення ротора, відбувається полеорієнтування, процеси в механічній та електромагнітній підсистемах повністю розв'язані. Відсоток перерегулювання швидкості в номінальному режимі становить 4,9 %.

Проблеми підтримання швидкості двигунів та їхньої синхронізації були вирішені реалізацією в системі керування від'ємного зворотного зв'язку за швидкістю. Було використано принцип «головний-ведений двигун»: на першому двигуні встановлено датчик швидкості, який передає сигнал на керівний контролер, а він, своєю чергою, розраховує швидкість обертання двигуна. Отже, перший двигун є головним для всієї системи, а інші двигуни – веденими, які синхронізуються за сигналом головного двигуна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Червячные редукторы с 4-х полосным двигателем. URL: http://siti.com.ua/gearboxes/worm-gearboxes-gearmotors/worm-gear-series-u-_-mu/4p (Дата звернення 31.05.2022).

Прінько Юрій Володимирович – студент групи ЕП-11мп, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: yuraprinko2000@gmail.com

Науковий керівник: ***Шаповал Іван Андрійович*** – д-р техн. наук, с.н.с., доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

Prinko Yurii V. – Faculty of Electrical Power Engineering and Automatics, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky KPI, Kyiv, e-mail: yuraprinko2000@gmail.com

Supervisor: ***Shapoval Ivan A.*** – Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor of the Department of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv

УДК 621.311

В. О. Лесько
Д. В. Колотило

«МИРНИЙ АТОМ» В ОБ'ЄДНАНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі досліджено стан атомної генерації в Україні. Розглянуто актуальність розвитку «мирного атому» в умовах модернізації ОЕСУ та її синхронізації з ENTSO-E .
Ключові слова: атомні електростанції, ОЕС України, ENTSO-E, генерація, електрична енергія.

«PEACEFUL ATOM» IN THE UNITED ENERGY SYSTEM OF UKRAINE: REALITIES OF THE PRESENT AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

Abstract
The state of nuclear generation in the Ukraine is investigated inthe out in the work. The urgency of the development of the "peaceful atom" in the conditions of modernization of the UES of Ukraine and it's synchronization with ENTSO-E is considered.
Keywords: nuclear power plants, UES of Ukraine, ENTSO-E, generation, electricity.

Вступ

Атомна енергетика займає близько 60% енергетичного сектору України. [1] Дана галузь потребує фахівців через модернізацію та оновлення "енергетичної повістки" у контексті розвитку відновлювальних джерел енергії, водневих технологій, політики декарбонізації, синхронізацією з європейською мережою (ENTSO-E) тощо. Використання в Україні енергії атому зумовлено економічними факторами, пов'язаними з обмеженістю ресурсів органічного палива у світі, екологічними міркуваннями та вже сьогодні, безпекової ситуацією, адже атомна енергетика України знаходилась у значній залежності від Росії по ядерному паливу та значною мірою по обладнанню.

Світовий досвід експлуатації ядерних енергоблоків, Чорнобильська катастрофа, трагічні події на АЕС «Фукусіма-1» свідчать про необхідність безпеки уважного ставлення до питань і принципів підтримки її культури на ядерних об'єктах, які можна досягти лише за умови якісної підготовки інженерних кадрів для атомної галузі.

Сьогодні енергетика перероджується, як в світі (ЄС, США, Китай, Індія тощо), де переглядають відношення до атому та розгортають інвестиційні програми, так і в Україні.

Як приклад на вітчизняному рівні можна розглянути контракт на експорт електричної енергії між Українським ДП «НАЕК «Енергоатом» та Молдавським «Energocom» [2] або ж розширення співробітництва у сфері постачання ядерного палива та будівництва нових атомних енергоблоків в Україні - американською Westinghouse Electric Company. [3]

Метою роботи є аналіз стану атомної енергетики в України, та визначення пріоритетних напрямків її розвитку.

Результати досліджень

Електроенергетика, як стратегічна галузь економіки будь-якої держави є показником рівня її розвитку та енергетичної безпеки, а відтак — критерієм незалежності. В ОЕСУ атомна енергетика генерує електроенергією, яка приблизно в три рази дешевша за вироблену на ТЕС та ТЕЦ і в сім разів дешевша за електроенергію, яку отримують від СЕС та ВЕС. [4] У багатьох країнах світу спробували відмовитися від розвитку атомної енергетики на користь відновлюваних джерел енергії. Але досвід США та деяких країн ЄС в сезон зими 2021-2022 року показав, що «провали» генерації електроенергії, через погіршення погодніх умов, джерелами негарантованої потужності у вигляді ВДЕ, компенсувати/збалансувати не можуть. У часи реалізації політики світової «декарбонізації» постає питання забезпечення електричною енергією з надійного джерела, що не залежить від часу доби, погодніх умов, сезону тощо. Таким джерелом і є «мирний атом».

Поповнення ОЕСУ сучасними реакторами сприятиме переродженню української ядерної енергетики. Це не тільки створення нових робочих місць (1 блок – до 5000 робочих місць), а й підвищення обсягів експорту е/е, розвиток вітчизняного енергетичного машинобудування, забезпечення належного інвестиційного клімату, вливання у енергетичну безпеки держави. Наявність інфраструктури та відповідних дорожніх сполучень у поєднані з людським капіталом забезпечить швидке та раціональне будівництво та/або модернізацію відповідних об'єктів. Окрім цього, вкладенний 1$ в атомну енегетику приносить у ВВП країни до 4$ прибутку. [5] Програма співробітництва з американськими партнерами окрім будівництва дев'яти блоків потужністю 1100 МВт, включає також будівництво АЕС малої потужності. Мається на увазі використання реакторів потужністю до 300 МВт, як з підземним розташуванням реакторної установки, так і наземним.

Підземне розташування реакторної установки дозволяє навіть за відмови від низки систем безпеки забезпечити відповідні стандартизовані умови експлуатації та економічність будівництва. У разі використання наземних реакторів потрібно забезпечити їх герметичність та міцність. Будівництво таких об'єктів, а саме їх наземної частини може реалізовуватись вітчизняними виробниками, що свідчить про їх високотехнологічність, яка є важливою з точки зору реалізації міжнародних проєктів.

Крім того, на тлі розвитку відновлювальних джерел енергії та дискусії навколо ядерної енергетики, її розвиток у світі суттєво загальмувався. Країни-лідери втратили фахівців, традиції, налагоджену комунікацію щодо поставок необхідного для нормальної роботи АЕС. У Великій Британії, наприклад, спостерігається істотна втрата компетенцій, що призводить до збільшення строку й, відповідно, здорожчання будівництва блоків АЕС.

Україна, як країна, у якій половину виробленої електричної енергії генерують атомні електростанції, наразі забезпечена кадрово майже на 95%, а це одне з найцінніших надбань галузі. Відтак, за умови відповідального ставлення до зобов'язань взятих Україною у рамках співпраці з міжнародними партнерами, ми маємо спроможність підвищити ефективність функціонування атомної галузі і стати країною, що не тільки забезпечує електроенергією власні потреби, а й має можливість експортувати її.

Дану модель використовує Франція, яка налаштувала енергетичний ринок так, що має змогу поставляти електроенергію в Італію, Швейцарію, Німеччину, Велику Британію на три мільярди євро щорічно.

Готова експортувати електроенергію на європейський ринок була і Білорусь. Але з початком повномасштабного вторгнення РФ в Україну потрібно забути за таку функцію, як мінімум на найближчий час. Там підготовку кадрів для АЕС відповідно до державної програми зосередили в чотирьох закладах вищої освіти. Усі студенти до введення Білоруської АЕС в експлуатацію проходили виробничу практику на об’єктах, розташованих в інших країнах. Наш потенціал у цьому напрямку, згідно оцінки фахівців, не поступається рівню Франції й набагато перевершує Білорусь.

Висновки

Проаналізувавши стан атомної генерації, частка якої в об'єднаній енергетичній системі України, складає близько 55-60%, необхідно зауважити на відкриті «другого дихання» її розвитку у світі, що не обходить стороною і Україну. Атомні електростанції, плани їх технологічної модернізації, забезпечення кваліфікованими кадрами, пріоритетне місце в економіці України та роль у посиленні міжнародної співпраці у сфері енергетичної безпеки потребують відповідних політичних рішень. Результатом дослідження є проаналізований стан атомної енергетики України з подальшим визначенням його пріоритетних напрямків розвитку.

Оскільки при Міжнародному агентстві з атомної енергії (МАГАТЕ) створена Регіональна мережа «Освіта й підготовка фахівців в галузі ядерних технологій» STAR-NET», до якої входять 15 університетів з восьми країн світу, у тому числі Казахстану, Білорусі, Узбекистану, Польщі, Азербайджану, є доречним підсилити позиції України в цій мережі представництвом не тільки Одеської політехніки, а й іншими вітчизняними ЗВО, які готують кваліфікованих фахівців-, а саме: ВНТУ, НУ «Львівська політехніка», НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Фундаментом даної мережі є створення та впровадження погоджених підходів до ядерної освіти й реалізації конкретних проєктів.

На сьогодні ДП «НАЕК «Енергоатом» зацікавлений у випускниках енергетичних спеціальностей, адже, на державному рівні є розуміння того, що для успішної реалізації всіх задач та планів в атомній енергетиці, і відповідно до меморандуму підписаного з «Westinghouse Electric», Україна потребуватиме людського капіталу. В першу чергу інженерів та кваліфікованих спеціалістів здатних вирішувати сучасні технологічні задачі, а також велику кількість людей з робітничих професій.

Таким чином, фахова передвища та вища освіта за належної реакції держави може почати суттєво розвиватись у рамках міжнародної співпраці у контексті підготовки фахівців для ядерної енергетики.

Оскільки правилами ринку електричної енергії в майбутньому передбачено купувати насамперед електричну енергію, вироблену відновлювальними джерелами енергії, є доречним визначити на законодавчому рівні атомну енергетику «зеленою», але не таку яка використовує «зелені» технології, а яка не несе великої загрози довкіллю. Це сприятиме інвестиційній привабливості економіки, покращення ситуації на ринку праці, підвищення рівня заробітної плати у даній галузі, а отже збільшення соціальних видатків у бюджет. Єврокомісія (ЄК) вирішила додати атомну енергетику до списку "зелених" технологій, що пришвидшить модернізацію ОЕС України та інтеграцію до ENTSO-E. [6]

За належного ставлення до прийняття відповідних рішень на державному рівні, які стосуються «атому», Україна може почати інтенсивну модернізацію ОЕС та освітньої політики задля підготовки нового покоління кадрів та заповнення ними ринку праці, забезпечення енергетичної незалежності, зміцнення позицій на міжнародній арені та поглиблення євроінтеграційних процесів, зокрема у сфері енергетики. Вартість генерації «атомної» кіловат/години при цьому буде в декілька разів менша за вартість інших видів генерації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. http://www.atomforum.org.ua/publications/articles/2019/atomna_energetika_v_ukrayini_ta_yiyi_vpliv_na_rozvitok_krayini
2. https://www.epravda.com.ua/rus/news/2022/06/3/687789/
3. https://www.epravda.com.ua/news/2022/06/3/687778/
4. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/VNULPM_2014_794_15.pdf
5. https://infoatom.news/2021/11/12/121120211204
6. https://www.epravda.com.ua/news/2022/02/2/682012/
7. Лежнюк П.Д., Рубаненко О.Є., Лесько В.О., Рубаненко О.О. Особливості підготовки фахівців-електриків для АЕС у ВНТУ. Вісник Хмельницького національного університету. – 2020. – №2. – С. 219–228. DOI: 10.31891/2307-5732-2020-283-2-219-228

Лесько Владислав Олександрович **–** к.т.н., доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: leskovlad@ukr.net

Колотило Дмитро Вячеславович **—** студент групи 1ЕЕ-18б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: keydivij@gmail.com

Lesko Vladyslav – Phd, Associate professor, department of power stations and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: leskovlad@ukr.net

Kolotylo Dmytro — student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: keydivij@gmail.com

УДК 681.5:62-83

С.М. Пересада
Є.О. Ніконенко
О.С. Руденко

АЛГОРИТМ ІДЕНТИФІКАЦІЇ АКТИВНОГО ОПОРУ РОТОРА АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

Анотація

Синтезовано спостерігач потокозчеплення, який є адаптивним до варіацій активного опору ротора асинхронних двигунів. Завдяки надлишковому оцінюванню потокозчеплень в структурі спостерігача забезпечуються властивості глобальної експоненціальної стійкості процесу оцінювання за умов виконання персистності збудження. Синтезований спостерігач має простішу структуру у порівнянні з існуючими рішеннями з властивостями глобальної стійкості. За умови невиконання персистності збудження асимптотичність оцінювання надлишкових змінних порушується, але активний опір оцінюється асимптотично. Дослідження динаміки спостерігача моделюванням підтверджує ефективність розробленого рішення.

Ключові слова: асинхронний двигун, ідентифікація, активний опір, надлишкове оцінювання.

Abstract

The flux observer which is adaptive to the active rotor resistance variations for induction motors is presented. Due to the fluxes overestimation in the observer structure, the global exponential stability properties of the estimation process are ensured under conditions of persistency of excitation. The proposed observer has a simpler structure compared to existing solutions with the global stability properties. If the conditions of persistency of excitation are not met, the asymptotical properties of the redundant variables estimation are violated, but the active resistance is estimated asymptotically. The study of the observer dynamics in simulation confirms the effectiveness of the developed solution.

Keywords: induction motor, identification, active resistance, overestimation.

Вступ

Векторно-керовані електроприводи на основі асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором (АД) широко використовуються в промисловості, транспорті і т.д. Для забезпечення ефективної роботи систем векторного керування необхідною умовою є точне визначення параметрів двигуна. Активний опір ротора в моделі АД є таким параметром, який фізично неможна виміряти як активний опір статора і індуктивність статора, також він може суттєво змінюватися внаслідок тривалої роботи двигуна, що призводить до деградації динамічних і статичних характеристик регулювання механічних координат.

Розповсюдженим методом компенсації цього недоліку є використання адаптивних до змін активного опору ротора спостерігачів потокозчеплення [1 – 3], які додатково до компонент вектора потокозчеплення оцінюють активний опір ротора. Першим рішенням вважається адаптивний спостерігач потокозчеплення Матсусе [1], проте строгого доведення локальної асимптотичної стійкості спостерігача не надано. Адаптивні спостерігачі, які синтезовано в [2, 3], мають строге теоретичне обґрунтування, що гарантує властивості глобальної асимптотичної експоненціальної стійкості, якщо момент є ненульовим або модуль вектора потокозчеплення двигуна не є сталим. Структура спостерігачів [2, 3] є складною, має багато коефіцієнтів налаштування.

Метою роботи є синтез швидкодіючого алгоритму ідентифікації активного опору ротора АД на основі адаптивного спостерігача, який має просту структуру.

Математична модель

Математична модель АД в координатах струмів статора і потокозчеплень ротора має вигляд

$$
\begin{aligned}
&\dot{\omega} = \frac{1}{J}\left(M - M_c\right), \quad M = \mu_1\left(\psi_{2a} i_{1b} - \psi_{2b} i_{1a}\right),\\
&\dot{i}_{1a} = -\gamma_1 i_{1a} + \alpha\beta\psi_{2a} + \beta p_n \omega \psi_{2b} + \sigma^{-1} u_{1a},\\
&\dot{i}_{1b} = -\gamma_1 i_{1b} + \alpha\beta\psi_{2b} - \beta p_n \omega \psi_{2a} + \sigma^{-1} u_{1b},\\
&\dot{\psi}_{2a} = -\alpha\psi_{2a} - p_n \omega \psi_{2b} + \alpha L_m i_{1a},\\
&\dot{\psi}_{2b} = -\alpha\psi_{2b} + p_n \omega \psi_{2a} + \alpha L_m i_{1b},
\end{aligned}
\tag{1}
$$

де $\mathbf{u} = (u_{1a}, u_{1b})^T$, $\mathbf{i} = (i_{1a}, i_{1b})^T$, $\boldsymbol{\psi} = (\psi_{2a}, \psi_{2b})^T$ – вектори керуючих напруг, струмів статора та потокозчеплень ротора в системі координат (a-b); ω – кутова швидкість обертання ротора; M – момент двигуна; M_c – момент навантаження; J – повний момент інерції; p_n – число пар полюсів. Додатні параметри в (1) визначено наступним чином: $\alpha = R_2/L_2$; $\sigma = L_1 - L_m^2/L_2$; $\beta = L_m/\sigma L_2$; $\gamma_1 = R_1\sigma^{-1} + \alpha\beta L_m$, де R_1, R_2 – активні опори статора та ротора, L_1, L_2, L_m – індуктивності статора, ротора і намагнічуючого контуру відповідно; $\mu_1 = 1.5 p_n L_m/L_2$.

Нехай виконуються припущення:

А.1. Струми статора i_a, i_b та кутова швидкість ω є обмеженими відомими функціями.

А.2. Електричні параметри γ, β, σ, L_m відомі і постійні, параметр α невідомий постійний.

Постановка задачі оцінювання

Необхідно синтезувати адаптивний спостерігач, який гарантує:

СО.1. Асимптотичне оцінювання змінних стану, тобто

$$
\lim_{t\to\infty}(\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b}, \tilde{\psi}_{2a}, \tilde{\psi}_{2b}) = \mathbf{0},
$$

де $\tilde{i}_{1a} = i_{1a} - \hat{i}_{1a}$, $\tilde{i}_{1b} = i_{1b} - \hat{i}_{1b}$ – похибки оцінювання струмів статора; $\tilde{\psi}_{2a} = \psi_{2a} - \hat{\psi}_{2a}$, $\tilde{\psi}_{2b} = \psi_{2b} - \hat{\psi}_{2b}$ – похибки оцінювання потокозчеплень ротора; $\hat{i}_{1a}, \hat{i}_{1b}$, $\tilde{\psi}_{2a}, \tilde{\psi}_{2b}$ – оцінені значення компонент струмів і потокозчеплень.

СО.2. Асимптотичне оцінювання активного опору ротора, який визначається параметром α, тобто

$$
\lim_{t\to\infty}\tilde{\alpha} = 0, \tag{2}
$$

де $\tilde{\alpha} = \alpha - \hat{\alpha}$ – похибка оцінювання; $\hat{\alpha}$ – оцінка параметра.

Зауважимо, що активний опір ротора (параметр α) не може бути ідентифікованим, якщо на деякому інтервалі часу

$$
\psi_{2a} = L_m i_{1a}, \quad \psi_{2b} = L_m i_{1b}, \tag{3}
$$

оскільки в цьому випадку рівняння (1) не залежать від нього. Умова (3) виконується, якщо модуль вектора потокозчеплення $|\boldsymbol{\psi}|$ є сталим, і одночасно момент M дорівнює нулю. Дана властивість визначається фізикою роботи АД і пов'язана з відсутністю протікання струму в роторних обмотках.

Синтез спостерігача

Для синтезу адаптивного спостерігача розглянемо наступне перетворення координат

$$
\begin{aligned}
z_a &= i_{1a} + \beta\psi_{2a},\\
z_b &= i_{1b} + \beta\psi_{2b}.
\end{aligned}
\tag{4}
$$

В нових координатах модель (1) набуде вигляду

$$
\begin{aligned}
\dot{z}_a &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1a} + \frac{1}{\sigma} u_{1a}, \\
\dot{z}_b &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1b} + \frac{1}{\sigma} u_{1b}, \\
\dot{i}_{1a} &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1a} - \alpha(1+\beta L_m) i_{1a} - p_n \omega i_{1b} + \alpha z_a + p_n \omega z_b + \frac{1}{\sigma} u_{1a}, \\
\dot{i}_{1b} &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1b} - \alpha(1+\beta L_m) i_{1b} + p_n \omega i_{1a} + \alpha z_b - p_n \omega z_a + \frac{1}{\sigma} u_{1b}.
\end{aligned} \tag{5}
$$

З (5) частина адаптивного спостерігача, яка оцінює струми статора, буде

$$
\begin{aligned}
\dot{\hat{i}}_{1a} &= -\frac{R_1}{\sigma} \hat{i}_{1a} - \hat{\alpha}(1+\beta L_m) i_{1a} - p_n \omega \hat{i}_{1b} + \hat{\alpha} \hat{\eta}_a + p_n \omega \hat{z}_b + \frac{1}{\sigma} u_{1a} + k_1 \tilde{i}_{1a}, \\
\dot{\hat{i}}_{1b} &= -\frac{R_1}{\sigma} \hat{i}_{1b} - \hat{\alpha}(1+\beta L_m) i_{1b} + p_n \omega \hat{i}_{1a} + \hat{\alpha} \hat{\eta}_b - p_n \omega \hat{z}_a + \frac{1}{\sigma} u_{1b} + k_1 \tilde{i}_{1b},
\end{aligned} \tag{6}
$$

де $k_1 > 0$ – коефіцієнт зворотного зв'язку спостерігача; $\hat{\eta}_a$, $\hat{\eta}_b$ і $\hat{z}_a$, $\hat{z}_b$ – розділені оцінки невідомих змінних z_a, z_b, які будуть визначені далі.

Визначимо похибки оцінювання невідомих змінних як

$$
\tilde{z}_a = z_a - \hat{z}_a, \ \tilde{z}_b = z_b - \hat{z}_b, \ \tilde{\eta}_a = z_a - \hat{\eta}_a, \ \tilde{\eta}_b = z_b - \hat{\eta}_b. \tag{7}
$$

Система (5) у вигляді динаміки похибок оцінювання має вигляд

$$
\begin{aligned}
\dot{\tilde{i}}_{1a} &= -\left(\frac{R_1}{\sigma} + k_1\right) \tilde{i}_{1a} - \tilde{\alpha}(1+\beta L_m) i_{1a} - p_n \omega \tilde{i}_{1b} + \tilde{\alpha} \hat{\eta}_a + \alpha \tilde{\eta}_a + p_n \omega \tilde{z}_b, \\
\dot{\tilde{i}}_{1b} &= -\left(\frac{R_1}{\sigma} + k_1\right) \tilde{i}_{1b} - \tilde{\alpha}(1+\beta L_m) i_{1b} + p_n \omega \tilde{i}_{1a} + \tilde{\alpha} \hat{\eta}_b + \alpha \tilde{\eta}_b - p_n \omega \tilde{z}_a, \\
\dot{\tilde{z}}_a &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1a} + \frac{1}{\sigma} u_{1a} - \dot{\hat{z}}_a, \\
\dot{\tilde{z}}_b &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1b} + \frac{1}{\sigma} u_{1b} - \dot{\hat{z}}_b, \\
\dot{\tilde{\eta}}_a &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1a} + \frac{1}{\sigma} u_{1a} - \dot{\hat{\eta}}_a, \\
\dot{\tilde{\eta}}_b &= -\frac{R_1}{\sigma} i_{1b} + \frac{1}{\sigma} u_{1b} - \dot{\hat{\eta}}_b.
\end{aligned} \tag{8}
$$

З (5) маємо

$$
\begin{aligned}
\hat{\psi}_{2a} &= \frac{1}{\beta}(\hat{z}_a - \hat{i}_{1a}), \\
\hat{\psi}_{2b} &= \frac{1}{\beta}(\hat{z}_b - \hat{i}_{1b}),
\end{aligned} \tag{9}
$$

тобто

$$
\begin{aligned}
\tilde{\psi}_{2a} &= \frac{1}{\beta}(\tilde{z}_a - \tilde{i}_{1a}), \\
\tilde{\psi}_{2b} &= \frac{1}{\beta}(\tilde{z}_b - \tilde{i}_{1b}).
\end{aligned} \tag{10}
$$

Для синтезу спостерігача розглянемо наступний кандидат функції Ляпунова:

$$V = \frac{1}{2}\left(\tilde{i}_{1a}^2 + \tilde{i}_{1b}^2\right) + \frac{1}{2k_2}\left(\tilde{z}_a^2 + \tilde{z}_b^2\right) + \frac{\alpha}{2k_3}\left(\tilde{\eta}_a^2 + \tilde{\eta}_b^2\right) + \frac{1}{2\lambda}\tilde{\alpha}^2, \tag{11}$$

де $(k_2, k_3) > 0$, $\lambda > 0$ – коефіцієнти зворотного зв'язку спостерігача.

Похідна від (11) вздовж траєкторій (8) дорівнює

$$\begin{aligned}\dot{V} = &-\left(k_1 + \frac{R_1}{\sigma}\right)\left(\tilde{i}_{1a}^2 + \tilde{i}_{1b}^2\right) + \\ &+ \tilde{i}_{1a}\tilde{\alpha}\left(\hat{\eta}_a - (1+\beta L_m)i_{1a}\right) + \tilde{i}_{1b}\tilde{\alpha}\left(\hat{\eta}_b - (1+\beta L_m)i_{1b}\right) + \\ &+ \alpha\tilde{i}_{1a}\tilde{\eta}_a + \alpha\tilde{i}_{1b}\tilde{\eta}_b + p_n\omega\tilde{i}_{1a}\tilde{z}_b - p_n\omega\tilde{i}_{1b}\tilde{z}_a + \\ &+ \frac{1}{k_2}\left(\tilde{z}_a\dot{\tilde{z}}_a + \tilde{z}_b\dot{\tilde{z}}_b\right) + \frac{\alpha}{k_3}\left(\tilde{\eta}_a\dot{\tilde{\eta}}_a + \tilde{\eta}_b\dot{\tilde{\eta}}_b\right) + \frac{1}{\lambda}\tilde{\alpha}\dot{\tilde{\alpha}}.\end{aligned} \tag{12}$$

З (12) частина спостерігача, яка оцінює невідомі змінні, а також параметр α, має вигляд

$$\begin{aligned}\dot{\hat{z}}_a &= -\dot{\tilde{z}}_a = -\frac{R_1}{\sigma}i_{1a} + \frac{1}{\sigma}u_{1a} - k_2 p_n \omega \tilde{i}_{1b}, \\ \dot{\hat{z}}_b &= -\dot{\tilde{z}}_b = -\frac{R_1}{\sigma}i_{1b} + \frac{1}{\sigma}u_{1b} + k_2 p_n \omega \tilde{i}_{1a}, \\ \dot{\hat{\eta}}_a &= -\dot{\tilde{\eta}}_a = -\frac{R_1}{\sigma}i_{1a} + \frac{1}{\sigma}u_{1a} + k_3 \tilde{i}_{1a}, \\ \dot{\hat{\eta}}_b &= -\dot{\tilde{\eta}}_b = -\frac{R_1}{\sigma}i_{1b} + \frac{1}{\sigma}u_{1b} + k_3 \tilde{i}_{1b}, \\ \dot{\hat{\alpha}} &= -\dot{\tilde{\alpha}} = \lambda\left[\left(\hat{\eta}_a - (1+\beta L_m)i_{1a}\right)\tilde{i}_{1a} + \left(\hat{\eta}_b - (1+\beta L_m)i_{1b}\right)\tilde{i}_{1b}\right].\end{aligned} \tag{13}$$

З урахуванням (13), похідна від функції Ляпунова (12) перепишеться як

$$\dot{V} = -\left(k_1 + \frac{R_1}{\sigma}\right)\left(\tilde{i}_{1a}^2 + \tilde{i}_{1b}^2\right). \tag{14}$$

З (11) і (14) слідує, що $(\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b}, \tilde{z}_a, \tilde{z}_b, \tilde{\eta}_a, \tilde{\eta}_b, \tilde{\alpha}) \forall\, t \ge 0$ є обмеженими. З (8) та (13) слідує, що похідні $(\dot{\tilde{i}}_{1a}, \dot{\tilde{i}}_{1b}, \dot{\tilde{z}}_a, \dot{\tilde{z}}_b, \dot{\tilde{\eta}}_a, \dot{\tilde{\eta}}_b, \dot{\tilde{\alpha}})$ також обмежені, а $(\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b}, \tilde{z}_a, \tilde{z}_b, \tilde{\eta}_a, \tilde{\eta}_b, \tilde{\alpha})$ - рівномірно безперервні. Оскільки $V(t) \le \left(k_1 + \frac{R_1}{\sigma}\right)^{-1} V(0)$, то сигнали $\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b}$ є квадратично інтегрованими, і у відповідності з лемою Барбалат [4] з цього слідує, що

$$\lim_{t\to\infty}(\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b}) = \mathbf{0}. \tag{15}$$

Повні рівняння адаптивного спостерігача активного опору ротора задаються (6), (13).

Результуюча динаміка похибок оцінювання з (8) і (13) в матричній формі запишеться у вигляді

$$\begin{aligned}\dot{\tilde{\mathbf{x}}}(t) &= \mathbf{A}(t)\tilde{\mathbf{x}}(t) + \mathbf{W}(t)\mathbf{D}^{-1}(t)\tilde{\mathbf{z}}(t), \\ \dot{\tilde{\mathbf{z}}}(t) &= -\mathbf{\Gamma}(t)\mathbf{W}^{\mathrm{T}}(t)\tilde{\mathbf{x}}(t),\end{aligned} \tag{16}$$

де $\tilde{\mathbf{x}} = (\tilde{i}_{1a}, \tilde{i}_{1b})^{\mathrm{T}}$; $\tilde{\mathbf{z}} = (\tilde{z}_a, \tilde{z}_b, \tilde{\eta}_a, \tilde{\eta}_b, \tilde{\alpha})^{\mathrm{T}}$; а матриці дорівнюють

$$\mathbf{A}(t)=\begin{bmatrix} -\left(k_1+\dfrac{R_1}{\sigma}\right) & -p_n\omega \\ p_n\omega & -\left(k_1+\dfrac{R_1}{\sigma}\right) \end{bmatrix},$$
$$\mathbf{D}^{-1}(t)=\mathrm{diag}(1,1,\alpha,\alpha,1),$$
$$\mathbf{\Gamma}(t)=\mathrm{diag}(k_2,k_2,k_3,k_3,\lambda),$$
$$\mathbf{W}(t)=\begin{bmatrix} 0 & p_n\omega & 1 & 0 & \hat{\eta}_a-(1+\beta L_m)i_{1a} \\ -p_n\omega & 0 & 0 & 1 & \hat{\eta}_b-(1+\beta L_m)i_{1b} \end{bmatrix}. \quad (17)$$

Система (16) має стандартну форму згідно леми про персистність збудження [4] у формулюванні [5]. Оскільки $\mathbf{A}(t)$ є Гурвіцевою матрицею, $\mathbf{W}(t), \dot{\mathbf{W}}(t)$ є обмеженими, і якщо існує позитивна константа T така, що умови персистності збудження

$$\int_t^{t+T} \mathbf{W}^T(\tau)\mathbf{W}(\tau)d\tau > 0 \quad (18)$$

досягаються $\forall t \geq 0$, то $(\tilde{\mathbf{x}}, \tilde{\mathbf{z}})^T = \mathbf{0}$ є глобально експоненційно стійким положенням рівноваги системи (16). З чого слідує, що компоненти вектора потокозчеплення, а також активний опір ротора, який визначається параметром $\alpha = R_2/L_2$, оцінюються асимптотично з експоненціальним рівнем затухання похибок до нуля.

Дослідження динаміки спостерігача

Дослідження динамічних режимів адаптивного спостерігача (6), (13) проведено засобами моделювання на основі АД 0.75 кВт, параметри номінального режиму і параметри схеми заміщення якого наведено в Табл. 1.

Таблиця 1 – Параметри досліджуваного асинхронного двигуна

Параметр	Значення
Номінальна потужність	0.75 кВт
Номінальна швидкість	300 рад/с
Номінальний момент	2.5 Нм
Частота	50 Гц
Номінальний струм збудження	1 А
Активний опір статора	$R_1 = 11$ Ом
Активний опір ротора	$R_2 = 5.8$ Ом
Індуктивність намагнічуючого контуру	$L_m = 0.91$ Гн
Індуктивність статора	$L_1 = 0.95$ Гн
Індуктивність ротора	$L_2 = 0.95$ Гн
Число пар полюсів	$p_n = 1$

В умовах тестування АД здійснює прямий пуск підключенням до мережі, спостерігач працює в автономному режимі з наступним налаштуванням коефіцієнтів зворотного зв'язку: $k_1 = 120$, $k_2 = 3$, $k_3 = 270$, $\lambda = 450$.

Графіки перехідних процесів похибок оцінювання компоненти струму статора $\tilde{i}_{1a}$, компоненти потокозчеплення ротора $\tilde{\psi}_{2a}$, модуля вектора потокозчеплення $|\tilde{\boldsymbol{\psi}}| = \sqrt{\tilde{\psi}_{2a}^2 + \tilde{\psi}_{2b}^2}$ і параметра $\tilde{\alpha}$ в умовах прямого пуску двигуна для двох значень початкових умов оцінювання параметру $\hat{\alpha}_1(0) = 0.5\alpha = 2.8$ c^{-1} та $\hat{\alpha}_2(0) = 2\alpha = 12$ c^{-1} показано на рис. 1 і рис. 2, відповідно. Початкові умови інших змінних нульові.

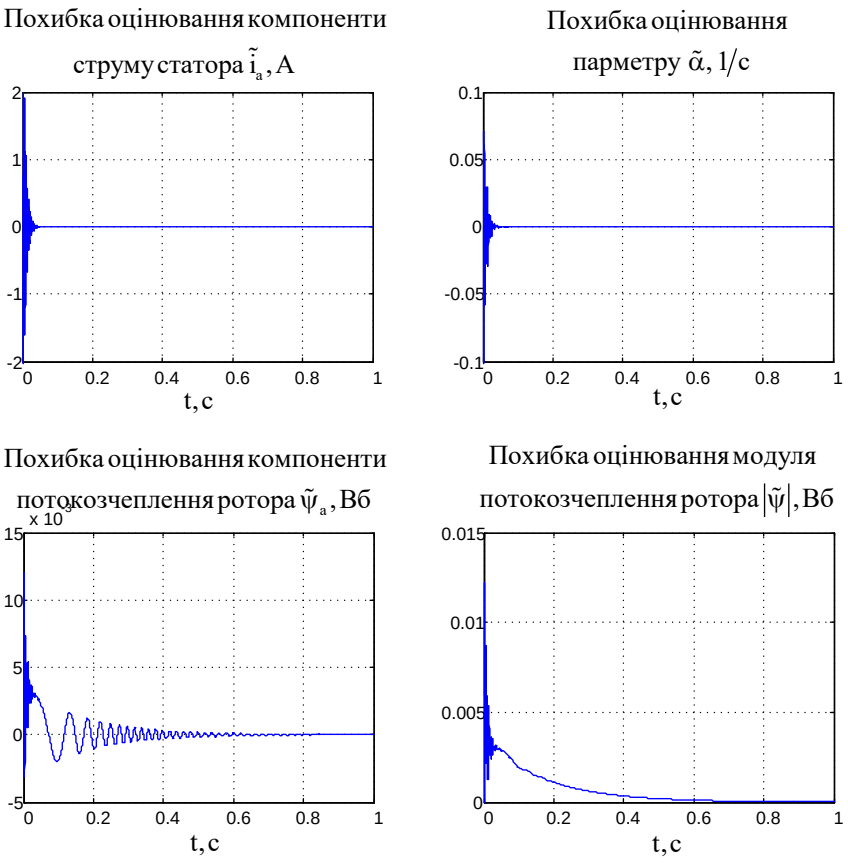


Рис. 1 – Графіки перехідних процесів спостерігача ($\hat{\alpha}_1(0) = 0.5\alpha = 2.8$ c^{-1})

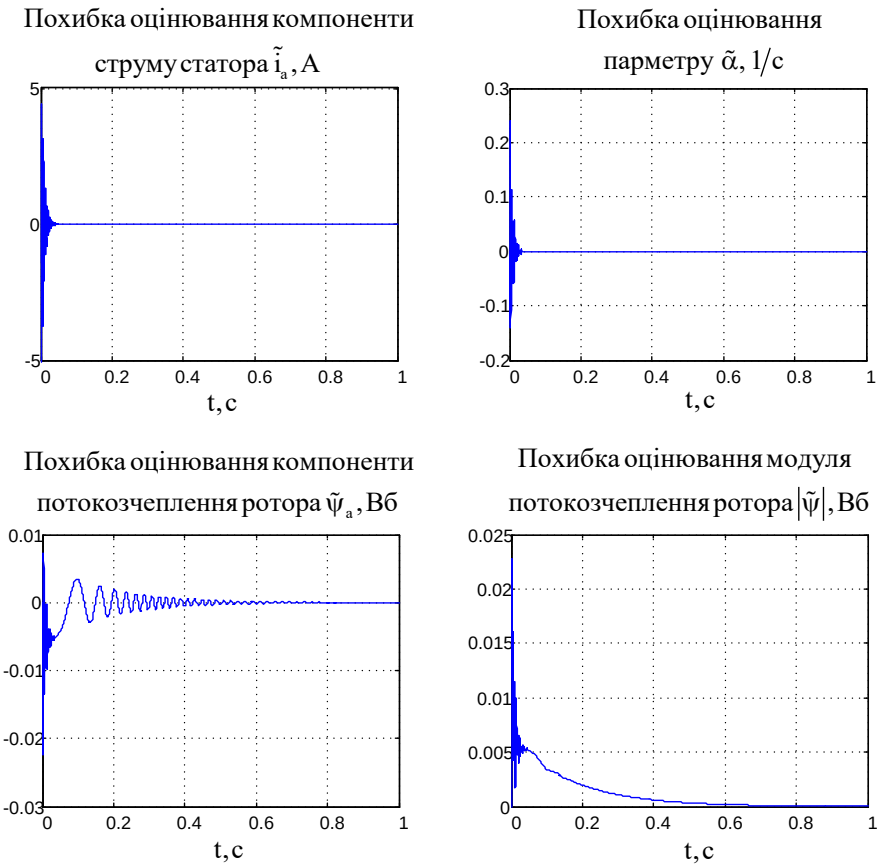


Рис. 2 – Графіки перехідних процесів спостерігача ($\hat{\alpha}_2(0) = 2\alpha = 12$ c^{-1})

З графіків перехідних процесів слідує, що спостерігач забезпечує асимптотичність оцінювання змінних стану і активного опору ротора, а також високі динамічні показники процесу оцінювання.

Висновки. Синтезовано спостерігач вектора потокозчеплення ротора, який є адаптивним до варіацій активного опору ротора. Спостерігач гарантує глобальну асимптотичну експоненціальну стійкість оцінювання вектора потокозчеплення ротора і невідомого активного опору ротора за виконання умов персистності збудження. Для інших режимів асимптотичність оцінювання потокозчеплення може втрачатися, в той час як активний опір ротора оцінюється коректно, тому алгоритм спостерігача в цьому випадку може розглядатися як алгоритм ідентифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kubota H., Matsuse K., Nakano T. New adaptive flux observer of induction motor for wide speed range motor drives / *Proceedings of. Annual Conference IEEE Industrial Electronics Society IECON90* – California, 1990. – pp. 921–926. DOI: 10.1109/IECON.1990.149262
2. Marino R., Peresada S., Tomei P. Exponentially convergent rotor resistance estimation for induction motors / *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, vol. 42, no. 5. – pp. 508-515, Oct. 1995, DOI: 10.1109/41.464614.
3. Marino R., Peresada S., Tomei P. Output feedback control of current-fed induction motors with unknown rotor resistance / *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, vol. 4, no. 4. – pp. 336-347, July 1996, DOI: 10.1109/87.508882.
4. Narendra K.S., Annaswamy A.M. *Stable adaptive systems* / New Jersey, Englewood Cliffs: Prentice Hall. 1989. – 480 p.
5. Marino R., Peresada S., Tomei P. Nonlinear adaptive control of permanent magnet step motors / Automatica, vol. 31, no. 11, 1995. – pp. 1595-1604, ISSN 0005-1098, DOI: 10.1016/0005-1098(95)00087-D.

Пересада Сергій Михайлович — докт. техн. наук, професор кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ.

Ніконенко Євген Олексійович — аспірант, асистент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, ***e-mail***: evgeniy.nykonenko@gmail.com.

Руденко Олександр Сергійович — студент групи ЕП-01мн кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ.

Peresada Sergei — Sc.D. (Eng.), Professor of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives Department, National Technical University of Ukraine ‘Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute’, Kyiv.

Nikonenko Yevhen — Postgraduate Student, Assistant of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives Department, National Technical University of Ukraine ‘Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute’, Kyiv, ***e-mail***: evgeniy.nykonenko@gmail.com.

Rudenko Oleksandr — Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives Department, Faculty of Electrical Power Engineering and Automatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv.

УДК 621.314

М. М. Мошноріз
Р. Ю. Рибанюк

СИСТЕМА НЕЧІТКОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ ВОДОПОСТАЧАННЯ З ДВОМА НАСОСНИМИ АГРЕГАТАМИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено алгоритм роботи пристрою керування двома насосними агрегатами насосної станції водопостачання 3-го підйому води, який працює на основі нечіткої логіки. Запропоновано структуру системи електропривода та вибрано її основні елементи. Працездатність запропонованих рішень перевірено шляхом комп'ютерного модеювання.

Ключові слова: *нечітка логіка, насосний агрегат, система водопостачання, електропривод, система керування.*

The algorithm of operation of the control device of two pump units of the pumping station of water supply of the 3rd rise of water which works on the basis of fuzzy logic is developed. The structure of the electric drive system is proposed and its main elements are selected. The efficiency of the proposed solutions is verified by computer moderation.

Key words: *fuzzy logic, pump unit, water supply system, electric drive, control system.*

Вступ

Управління насосною установкою за допомогою нечітконейронних систем має ряд особливостей:

1.Системи автоматизації систем водопостачання реалізують виключно функції : керуючі (відкриття та прикриття засувки, заливання насосів); сигнальні (про несправність насоса, про відключення насоса, про праву межу робочої зони, про ліву межу робочої зони); проміжні (про положення засувки); дотримання позапікового режиму електроспоживання, тобто автоматичне суміщення технологічних перерв у роботі водопостачання(або частини його агрегату) до встановлених періодами максимуму електричного навантаження в енергосистемі.

2. Жодна з існуючих систем автоматизації не розглядає насосну станцію установку як багатовимірний, багатопов'язаний об'єкт і не враховує взаємовпливу параметрів водопостачання. В останній час виріс інтерес до завдань аналізу і синтезу енергозберігаючого управління множинними об'єктами, до яких відносяться і насосні установки.

Мета роботи: підвищення ефективності роботи електропривода насосної станції за рахунок врахування взаємопов'язаності параметрів електропривода, що відбувається шляхом використання теорії нечітких множин.

Об'єктом дослідження є процес управління електроприводом насосного агрегату з метою забезпечення ефективної роботи і врахування взаємопов'язаності параметрів електропривода.

Предметом дослідження комп'ютерна модель електропривода насосної станції.

Результати дослідження

Найбільш важливі вимоги - знаходження характеристик насосів всередині робочих інтервалів, тобто дотримання оптимального енергозберігаючого режиму роботи обладнання. Крім критичних режимів роботи обладнання, при яких необхідно його відключення, аналізуються також різні інші режими, які характеризуються ступенем прийнятності відхилень характеристик, а також значущості самих характеристик при визначенні режиму . Приділяється велика увага котролю складу води, яка постачається до споживача; стану і прогнозуванню стану напірних труб; прогнозуванню ймовірності виникнення збурень в найближчий час і.т. ін.. Тому доцільно в цьому випадку використати інтелектуальний підхід в вигляді нечіткої логіки для формування рекомендацій.

Нечітка модель повинна на основі значень різних робочих параметрів, рівня води та стану технологічного обладнання визначити необхідність включення і виключення насосів (управління). Наприклад, при знаходженні всіх параметрів (подача , температура, зниження рівня , струм двигуна-перетворювача) в низьких або нульових зонах - необхідність виключення насоса повинна бути також низькою або нульовою . При середніх значеннях відповідних параметрів - необхідність середня , при високих і критичних - висока і критична відповідно.

Слід прийняти до уваги один важливий факт - при знаходженні хоча б одного з параметрів в області високих і критичних значень , навіть при нульових значеннях всіх інших параметрів, підсумко-

ве значення ступеня виключення насоса має перебувати в високих і критичних зонах відповідно . Це вимога критичного режиму роботи. Так у таблиці 3 наведена база правил нечіткої системи з вагами для роботи насосної установки База правил складається всього з п’яти правил, що спрощує її розуміння і підвищує швидкість роботи моделі , при цьому модель, яка побудована на основі такої бази правил, буде повною, так як кожному вхідному стані буде порівнювати деякий вихідний .

Для виконання вимоги критичного режиму роботи правила бази мають різну вагу . Так, правила нульових - середніх значень мають вагу 0,1. Для того щоб відзначити внесок критичних значень в виконання критичної умови виключення , відповідному правилу присвоєно найвищу вагу 1 (табл. 1).

Табл. 1. База правил і вагові коефіцієнти кожного з них

правило	вага
Якщо зниження подачі = **нульове** або температура = **нульова** або зниження рівня = **нульове** або струм = **нульовий** , то відключення = **нульове**	0,1
Якщо зниження подачі = **низька** або температура = **низька** або зниження рівня = **низька** або струм = **низький** , то відключення = **низька**	0,1
Якщо зниження подачі = **середнє** або температура = **середня** або зниження рівня = **середнє** або струм = **середній** , то відключення = **середнє**	0,1
Якщо зниження подачі = **висока** або температура = **висока** або зниження рівня = **висока** або струм = **високий** , то відключення = **висока**	0,2
Якщо зниження подачі = **критичне** або температура = **критична** або зниження рівня = **критичне** або струм = **критичний** , то відключення = **критичне**	1

База правил складається всього з 5 правил , що спрощує її розуміння і підвищує швидкість роботи моделі , при цьому модель , яка побудована на основі такої бази правил, буде повною, так як кожному вхідному стані буде порівнювати деякий вихідний. Для виконання вимоги критичного режиму роботи правила бази мають різну вагу . Так, правила нульових - середніх значень мають вагу 0,1. Для того щоб відзначити внесок критичних значень в виконання критичної умови виключення , відповідному правилу присвоєна найвища вага 1. В якості оператора нечітких множин обраний оператор (PROD), що дозволяє отримати більш гладку поверхню моделі і знизити її нечутливість. В якості операторів об'єднання нечітких множин, імплікації та агрегації використовувалися оператори MAX, MIN (оператор імплікації Мамдані), MAX відповідно . В якості методу дефазифікації використовувався метод центру тяжіння . Дані оператори обрані по наступним причинам: простота, популярність, а також використання їх за замовчуванням в MATLAB..

Висновки

Розроблено алгоритм роботи пристрою керування двома насосними агрегатами насосної станції водопостачання 3-го підйому води, який працює на основі нечіткої логіки. Запропоновано структуру системи електропривода та вибрано її основні елементи. Працездатність запропонованих рішень перевірено шляхом комп’ютерного модеювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. M. Moshnoriz, S. Babiy, A. Payanok, A. Zhukov, D. Protsenko (2021). Improving the efficiency of distributed water supply systems by means of an adjustable electric drive. Scientific Horizons. https://sciencehorizon.com.ua/en/journals/tom-24-5-2021/pidvishchennya-efektivnosti-roboti-rozpodilenikh-sistem-vodopostachannya-zasobami-regulovanogo-elektroprivoda; https://doi.org/10.48077/scihor.24(5).2021.19-34.

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп’ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, e-mail: moshnoriz@vntu.edu.ua.

Рибанюк Руслан Юрійович – студент групи 1ЕМ-18б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: rus.ribanuk.ua14@gmail.com.

Moshnoriz Mykola Mykolayovych – Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: moshnoriz@vntu.edu.ua.

Rybanyuk Ruslan Yuriyovych - student of group 1EM-18b, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: rus.ribanuk.ua14@gmail.com.

УДК 621.11

Yaroslav VERSHYLO
Svitlana NYKYPORETS

RELAY PROTECTION. RELAY CLASSIFICATION, PRINCIPLE OF WORK AND MAINTENANCE IN THE CONDITIONS OF TECHNICAL OPERATION

Анотація
В статті розглядається призначення релейного захисту, класифікація релейного захисту, принципи роботи та технічне обслуговування. Техніка безпеки при ремонті та експлуатації релейного захисту також наводиться.
Ключові слова: реле, АПВ, РЗ, струм, напруга, час спрацювання, трансформатор, автоматика.

Abstract
The article considers the purpose of relay protection, classification of relay protection, principles of operation and maintenance. Safety precautions for repair and operation of relay protection are also provided.

Keywords: relay, AR, RP, current, voltage, operating time, transformer, automation**.**

Purpose of relay protection devices

All electrical installations are equipped with relay protection devices designed to disconnect the protected part of the circuit or element in case of damage, if this damage causes failure of the element or the electrical installation as a whole. Relay protection also works when there are conditions that threaten to disrupt the normal operation of the electrical installation.

In relay protection of electrical installations, protective functions are assigned to relays that serve to apply a pulse to automatically turn off the elements of the electrical installation or a signal of violation of the normal mode of operation of equipment, electrical installations, lines, etc.

A relay is a device that responds to changes in any physical quantity, such as current, voltage, pressure, temperature. When the deviation of this value is above the allowable, the relay is triggered and its contacts, closing or opening, make the necessary switches by applying or disconnecting voltage in the control circuits of the electrical installation.

The following requirements are put forward to relay protection:

- ✓ selectivity (selectivity) – disabling only the minimum part or element of the installation that caused the violation of the regime;
- ✓ sensitivity – a quick reaction to certain, predetermined deviations from normal regimes, sometimes the most insignificant;
- ✓ reliability – trouble-free operation in case of deviation from normal mode.

Reliability of protection is provided both by the correct choice of the scheme and devices, and by the correct operation providing periodic preventive checks and examinations.

The required speed of the relay is determined by the project depending on the nature of the technological process. Sometimes, to minimize damage from damage, the relay protection must provide a complete shutdown within a hundredth of a second.

According to their purpose, relays are divided into control relays and protection relays. Control relays are usually included directly in electrical circuits and they are triggered by deviations from the technological process or changes in the operation of mechanisms. Protection relays are included in electrical circuits through measuring instruments transformers and only sometimes directly. They work in informal or emergency modes of operation of the installation. The relay is characterized by the following indicators:

- ✓ setpoint – current, voltage or time for which this relay is adjusted for its operation;
- ✓ voltage (or current) of operation – the smallest or largest value at which the relay is fully activated;
- ✓ release voltage (or current) – the highest value at which the relay is turned off (returns to its original position);

- ✓ return factor – the ratio of voltage (or current) of the release to the voltage (or current) of operation.

According to the time of operation, there are instantaneous and time-delayed relays.

The following protections are installed on transformers:

- ✓ protection against short circuits, which acts to disconnect the damaged transformer and is performed without delay (to limit the size of the damage, as well as to prevent disruption of the uninterrupted operation of the power supply system). Longitudinal differential current protections are used for protection of large transformers, and for low-power transformers – current protections with step characteristic;
- ✓ shutter speed. In addition, non-electric gas protection is used for all damage inside the tank and oil level drops;
- ✓ protection against external short-circuit currents, the main purpose of which is to prevent the long-term passage of short-circuit currents. In case of failure of switches or protections of adjacent elements by disconnecting the transformer. In addition, protection can work as the main one (on low-fashion transformers, as well as on short circuits on tires, if there is no special protection of tires). Protection against external short circuit is usually performed by current or (much less often) remote – with shutter speeds;
- ✓ overload protection performed by means of one maximum current relay, as overload is usually a symmetrical mode. Since overloading is permissible for a long period of time, overload protection in the presence of on-duty personnel must be performed with an effect on the signal, and in the absence of personnel – on unloading or disconnecting the transformer.

The following automation devices are provided on transformers:

- ✓ automatic restart, designed to restart the transformer after it is turned off by maximum current protection. Requirements for APV (automatic reconnection) and methods of its implementation are similar to the previously discussed devices APV lines. The main feature is the prohibition of APV transformers in case of internal damage, which is disabled by differential or gas protection;
- ✓ automatic switching on of the reserve transformer, intended for automatic switching on of the section switch at emergency shutdown of one of working transformers or at loss of power of one of sections for other reasons;
- ✓ automatic disconnection and inclusion of one of the parallel transformers, designed to reduce the total electricity losses in the transformers;
- ✓ automatic voltage regulation, designed to ensure the required quality of electricity for consumers by changing the conversion factor of step-down transformers of substations supplying the distribution network.

For change under load, transformers are equipped with on-load tap-changer devices (regulator of switching of soldering of transformer winding under load). Automatic change is carried out by a special regulator of the transformation factor (ARKT), which affects the on-load tap-changer.

2 MECHANICAL PART

2.1 General information about relay protection

In power systems, problems and abnormal modes of operation of electrical equipment of power plants and substations, power lines and electrical installations of electricity may occur.

To ensure the normal operation of power systems, it is necessary to quickly identify and separate the fault location from a working network, thus establishing the normal means of their work and stop the destruction at the fault location. In this regard, there is a need for automatic mechanisms. Initially, soft fuses are used in such protections. But as the power and voltage of electrical installations and the complexity of their switching circuits, this method became insufficient, due to which protective devices were created with the help of automatic devices – relays, called relay protection.

Relay protection is the main type of electrical automation, without which the normal and reliable operation of modern power systems is impossible. It carries out continuous monitoring of the condition and mode of operation of all elements of the power system and responds to problems.

When abnormal protection modes appear, it detects them and, depending on the nature of the violation, performs the operations necessary to restore the mode or gives a signal to the staff.

In modern electrical relay protection systems are closely reinforced with electrical automation, designed for rapid automatic establishment of normal mode.

2.2 Design and principle of operation of relays of different types

Electromechanical relays, relays on semiconductor devices (diodes, transistors) are used in relay protection and electrical automation circuits.

But the presence of such shortcomings of electromechanical relays, such as large size, high demand for power from current and voltage transformers, problems in ensuring the reliability of the contacts prompted the search for better principles of relay manufacturing. New principles of relay manufacturing with the help of semiconductor devices allow to improve the parameters and characteristics of relays and to switch completely or partially to contactless protection circuits.

In addition to relays that respond to electrical quantities, relays that respond to non-electrical quantities are used to protect electrical machines and devices, thus characterizing the occurrence of problems or abnormal modes in them. For example, we have a relay that responds to the appearance of gases or an increase in pressure in the casings of oil-filled transformers and reactors. The relay reacts to increase in temperature of transformers in electric cars.

Relays that respond to electrical quantities are divided into 3 groups:

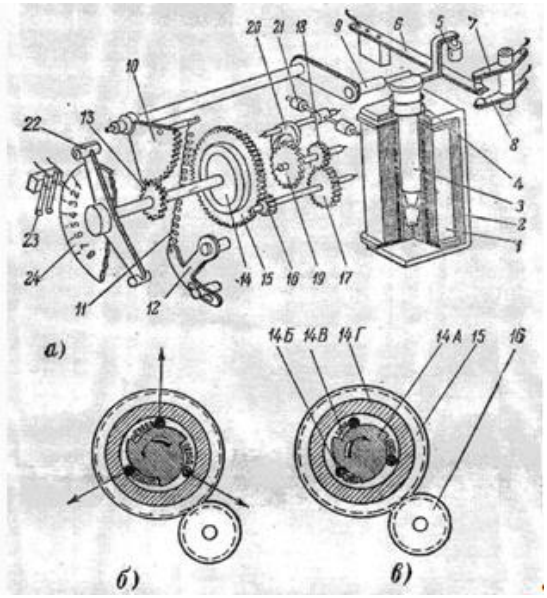
- ✓ relay that responds to one electrical quantity current or voltage;
- ✓ a relay reacting to two electrical quantities current and voltage, or two voltages U1 and U2 which of which is a linear function of current and voltage of the network;
- ✓ a relay that responds to three or more electrical quantities, such as three currents and three voltages or several voltages, a linear function of currents and voltages.

The first group includes relays of current and voltage. The second includes single-phase power and resistance relays. The third includes three-phase power relays, multi-phase resistance relays and other devices.

Time relay

The time relay serves for artificial delay of action of devices of relay protection. When closing the contacts of the current relay plus is fed to the winding of the time relay, which after a while closes the contacts and leads to the disconnection of the switch. The time from the moment the voltage is applied to the time relay winding until its contacts are closed is called the time delay of the relay.

The main requirement for time relays in relay protection circuits is accuracy. The time relay must operate reliably starting from 80% of the rated voltage and its endurance time should not depend on the possible operating voltage.



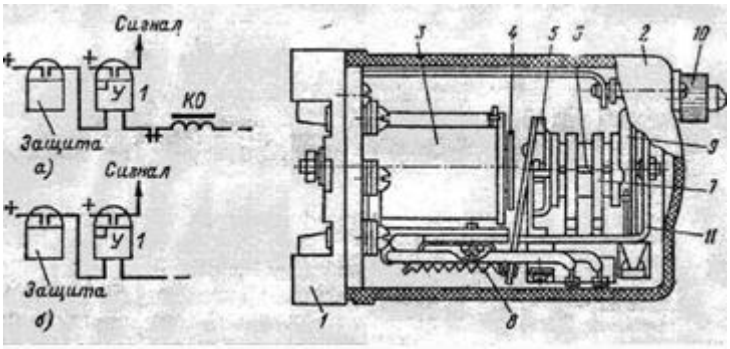
The time relay has many design types, but the principles of their devices are homogeneous and can be considered on the example of design. When current appears in the winding, the armature is immediately retracted, releasing the lever with the toothed segment. Under the action of the guide spring, the lever comes into action, which is not free, as it is released by a special device for holding time. After some time, depending on the speed of the lever, the latter closes the relay contacts.

To reduce the size of the relay, the time relay coil is not designed for long-term current.

Indicating relay

The indicating relay serves for fixing of action of protection as a whole or its elements. When the protection is triggered, a current passes through the relay winding, which drives the relay.

Due to the short-term passage of current in the winding of the indicator relays, they are performed so that the signal box and the relay contacts are closed in the triggered state until they are returned to the place by service personnel. Indicator relays are made for series and parallel connection. Serial relays are more convenient and therefore more widely used.

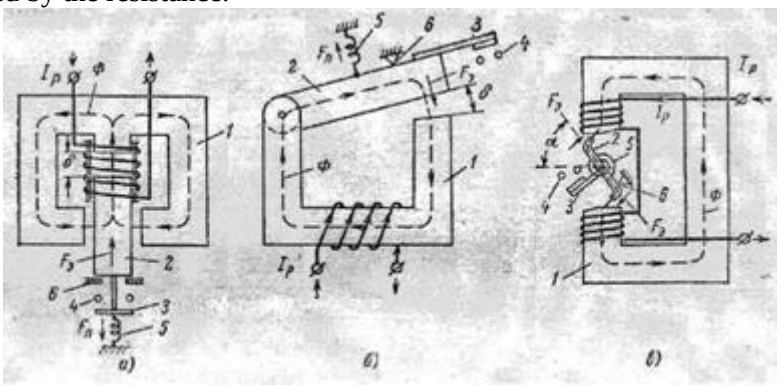


When current appears in the winding, the relay armature is attracted and the check box is released. The latter falls under its own weight, taking a vertical position.

Electromagnetic relay

Each design has an electromagnet which has a steel core and windings, a steel movable armature, a bearing mover contact, fixed contacts and a counter spring.

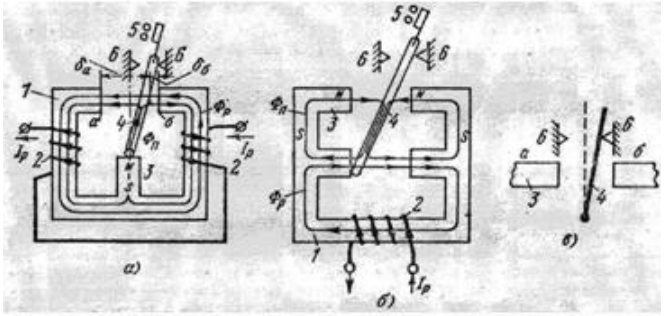
The current passing through the winding of the electromagnet creates a magnetizing force, under the action of which there is a magnetic flux, closing through the core of the electromagnet air gap and anchor. The anchor is magnetized and as a result is attracted to the pole of the electromagnet. The anchor, which has moved to the end position with its movable contact, closes the fixed contacts of the relay. The initial position of the anchor is limited by the resistance.



Electromagnetic force, attracting a steel armature to the electromagnet, is proportional to the square of the magnetic flux in the air resistance.

Polarized relay

Polarized relays are a variety of electromagnetic structures. In these relays, the armature is under the action of two magnetic fluxes, one of which is created by the current that supplies the relay winding, the other – a permanent magnet. The magnetic flux of the winding is called the working, and the permanent magnet – polarizing. The polarized relay is made in two versions: with differential and bridge systems. Both designs consist of a core, a winding, a permanent magnet, an armature and a contact system.



Polarized relays have the following advantages:

- ✓ high sensitivity and low need, reaching at the minimum current of operation;
- ✓ high multiplicity of thermal stability current.

The disadvantages of polarized relays are low power contacts, small gap between them and relatively low return coefficient.

Polarized relays are used in relay protection circuits as auxiliary DC relays, if necessary high-speed and highly sensitive, as well as responsive organs in relay circuits.

Electromechanical relay

Electromechanical relays are made on electromagnetic, induction, electrodynamic, induction-dynamic and magnetoelectric principles. Our industry manufactures electromechanical relays in general on the basis of electromagnetic and induction principles, which allow developing types of relays. Relay contacts are a very appropriate element in protection circuits. They must ensure the reliability of closing and unlocking the current in the control circuits and be designed for multiple.

Switching capacity of contacts characterized by the power at which it provides closing and opening of circuits. The relay winding must have thermal stability, which is characterized depending on the type of relay, the value of current or voltage allowed for long and short time.

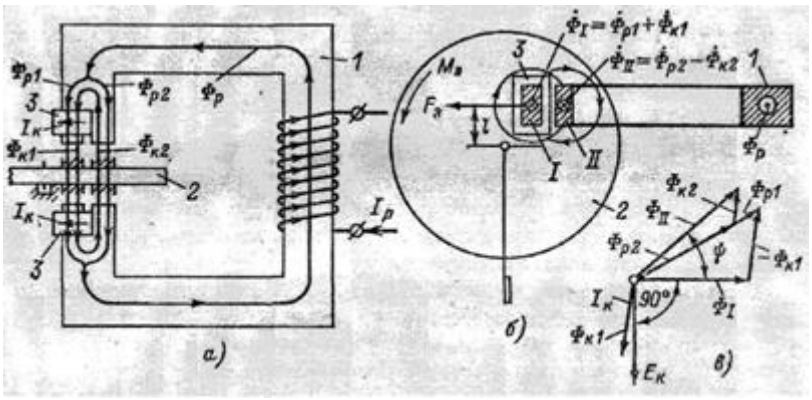
Power consumption depends on the effort that must be created by the magnetizing forces of the windings to actuate the mobile relay system and reliably close the relay contacts.

Indicating relay

The indicating relay serves for fixing of action of protection as a whole or its elements. When the protection is triggered, a current passes through the relay winding, which drives the relay. Due to the short-term passage of current in the winding of the indicator relays, they are performed so that the signal box and the relay contacts are closed in the triggered state until they are returned to the place by service personnel. Indicator relays are made for series and parallel connection. Serial relays are more convenient and therefore more widely used.

When current appears in the winding, the relay armature is attracted and the check box is released. The latter falls under its own weight, taking a vertical position.

Inductive relay



The relay consists of a moving system located in a field of two magnetic fluxes. Magnetic fluxes are created by current passing through the winding of fixed electromagnets. The movable system is made of a copper or aluminum disk or cylinder mounted on an axis that can rotate. When rotating counterclockwise, the moving system passes the spring moment and closes the contacts.

The relay windings are powered by alternating current, which creates alternating magnetic fluxes. Penetrating the moving system, the magnetic flux creates EMF in it. Under the action of EMF, eddy currents appear in the moving system.

3 RELAY MAINTENANCE AND REPAIR

3.1 Relay repair

During operation, relay protection equipment wears out and obsolete, that is, does not meet modern requirements. Various damages due to abnormal conditions in short-circuit electrical networks, overloads, previously undetected factory defects and installation defects and damage due to incorrect actions of service personnel.

In this regard, there is a need to perform repair work and the organization of responsible services for the repair of relay protection equipment. The nature of repair work is diverse. These include: repair of relays associated with the manufacture and replacement of individual parts and components, inspection of relay equipment, repair of panels, which make new holes and earn old ones, as well as restore paintwork, connecting cable cores, soldering contact connections.

Specially equipped rooms are allocated for relay repair, which must be dry, bright, clean and heated. The production facilities include rooms for testing and adjusting relays. Auxiliary rooms are used for storage of equipment, appliances and materials. The room for inspection, adjustment and repair of relays must be equipped with stationary stands equipped with devices for smooth regulation of voltage, current and phase shift of alternating current.

At repair of relay protection use various constructional, electroinsulating, conductive and magnetic materials and also varnishes, solders with fluxes and glue. Winding wires are used for relay windings and are available with enamel and fiber insulation.

Winding wires with enamel and fibrous insulation are used for the coils of relay protection devices. Mounting wires are used for mounting electrical appliances and devices. Conductive cores are made of soft copper wire.

3.2 Relay testing and examinations

Before the exam it is necessary: to install inside the relays and kits previously removed polarized and magnetoelectric relays, semiconductor devices. Carefully inspect the objects to which the high voltage will be applied. Disconnect ground circuits from devices and apparatus with a test voltage below 1000V, shunt capacitors and coils with high inductance, short circuit semiconductor devices, relay voltage windings, electrical meters, high-impedance resistors in the circuit. Then close the relays and devices with covers and covers. In order to reduce the exams, it is recommended to connect the tested chains in one group with jumpers on the rows of clamps. Before the exam, the insulation resistance of the circuits is measured with a megohmmeter, after the exam, the measurement of the insulation resistance is repeated, but without removing the polarized relays from the circuit. To check the interaction of relays and switching equipment supply program, which indicates the sequence and method of individual testing operations on the scheme, define the order of their execution.

The test is carried out in the following order: the operating current is fed into the circuit; the polarity of the applied voltage is checked. Then check the interaction of the relay and the equipment for switching on the circuits with the help of control devices or closing and opening by hand the contacts of the relay of a sequence in accordance with the test program.

It is necessary to check:

- ✓ the correct sequence of operation of the circuit elements from the starting to the output shutdown of the relay;
- ✓ in circuits that have a separation of circuits by phases, the correct sequence of operation of the relay in phases, in addition, the lack of connection between the phases or the scheme of interconnection;
- ✓ in the presence of the relay of the direction of power of work of schemes and endurance of time depending on behaviour of the voltage relay;
- ✓ in defences that have several degrees of time, the fidelity of the interaction of elements of protection at each degree;
- ✓ in protection circuits, the operation of which depends on the type of short circuit, the fidelity of the relay interaction in the circuits;
- ✓ fidelity of locks;
- ✓ in circuits that have switching current and voltage circuits, switching accuracy;
- ✓ fidelity of operation of the scheme at possible positions of switches, overlays, blocks, keys of switches, endurance of time;
- ✓ the absence of bypass circuits in the circuits, in the absence and presence of power supply of the operating current of the devices interacting with the tested device;
- ✓ fidelity of action of the alarm schemes and the specified relays.

In the final stage make checks of protection and the full scheme at supply of voltage of an emergency mode from a by-source at the assembled circuits, at the closed relays and devices, overlays of switches, the blocks established in working position.

A complete check of the current circuits is performed by the primary current from the side source. The devices are checked by operating voltage and load current and then the direction of protection is checked.

4 SAFETY PRECAUTIONS WHEN REPAIRING AND OPERATING RELAYS

All relay protection devices must comply with the PUE. Relay protection devices are operated by relay protection services.

In cases where the operation of high-frequency equipment and communication channels we distinguish responsibilities under local regulations.

Relay protection settings at consumer substations, consuming from the power system. When choosing the relay installations of the consumer's protective electrical equipment must ensure the selectivity of action from the devices AVR and WUA.

All relay protection settings are checked for sensitivity in the conditions of the minimum loading of the enterprise and power system at the power supply scheme. The operation creates conditions for the normal operation of relay protection equipment provided by DUST and TU. Relay protection devices that are in operation must always be ready for operation, are taken out of operation when the equipment is turned off.

In case of danger of incorrect operation of relay protection devices, work must be carried out without the permission of superiors, but with a subsequent report to him. The alarm must always be ready for operation. Particular attention is paid to monitoring the availability of operating current, the safety of fuses.

Relays and relay protection devices must be sealed, except for those whose parameters are changed by operating personnel depending on the mode of operation and the scheme of primary connections or which do not have special means to change their settings.

Relays, auxiliary devices of relay protection can be opened only by service personnel or operational personnel according to his instructions with an entry in the operational log.

In the presence of high-speed relay protection and redundancy devices in case of failure of switches, all operations on switching on the line, tires and electrical equipment after repair or downtime, as well as switching disconnectors and air switches are performed with these protections.

Work in relay protection devices is performed in compliance with the rules of safety of personnel who have undergone special training and allowed to self-test devices. When working on the panels and in the control relay protection networks, safety measures are taken against erroneous shutdown of the equipment, the work is performed only with an insulated tool.

Execution of these works without execution of schemes is forbidden. At the end of the work is checked the serviceability and accuracy of the connection of current, voltage and operational circuits.

Relay protection control panels and panels alternately clean dust from specially trained personnel. The panels of the relay protection equipment, on which the operating personnel perform switching with the help of keys, pads and other devices, must have tables of positions of the specified switching devices for all used modes. Operations on these switches must be recorded in the operational log.

The maximum allowable loads of the network batteries according to the conditions of setting the relay protection and taking into account the possible operating modes are agreed by the company with the dispatch service of the power system and periodically reviewed.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Атабеков В.Б. Монтаж електричних мереж і силового електроустаткування: Підруч. / Пер. з рос. Т.А. Сиротинко. – Вища шк.; 1995.

2. Вернер В.В. Электромонтер-ремонтник: Учеб. для профессион. обучения рабочих на производстве. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987.

3. Корнилов Ю.В., Бредихин А.Н. Слесарь-электромонтажник: Учеб. пособ. для СПТУ. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 256 с.: ил.

4. Принц М.В., Цимбалістий В.М. Освітлювальне і силове електроустаткування. Монтаж і обслуговування. — Львів: Оріяна-Нова, 2005.
5. Электротехнический справочник. Т. I, "Энергия", 1971.

Вершило Ярослав Сергійович — студент групи 1ЕС-21м, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vershilo998@gmail.com

Науковий керівник: **Никипорець Світлана Степанівна** — викладач англійської мови, кафедра іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fotinia606@gmail.com

Vershylo Yaroslav Serhiyovych — 1EC-21m, Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vershilo998@gmail.com

Scientific supervisor: **Svitlana S. Nykyporets** – Teacher of English, a department of foreign languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fotinia606@gmail.com

УДК 621.311

Oleksandr HALUZINSKYI
Svitlana NYKYPORETS

RESTORATION OF THE ENERGY SYSTEM OF UKRAINE

Vinnytsia National Technical University

Анотація
В статті виконано розгляд майбутніх напрямків відновлення енергосистеми України.
Ключові слова: електрична мережа, модернізація, сонячні панелі, автоматизація.

Abstract
Consideration of future directions of restoration of the power system of Ukraine is done in the article.
Keywords: electrical network, modernization, solar panels, automation.

Introduction

As a result of Russia's aggression against Ukraine, part of the energy system has already been destroyed. Hundreds of towns and villages were left without electricity, a large amount of equipment was destroyed and our country will have to gradually restore it all.

The post-war reconstruction of the Ukrainian energy system may give impetus to the development of Ukrainian energy, in particular electricity networks, which were very worn out even in peacetime and needed significant modernization.

Ways of further development

Until February 24, 2022, Ukraine had one of the largest energy systems in Europe. After February 24, the Ukrainian power system operated in isolation for 21 days. Zaporizhzhya nuclear power plant and Kakhovka hydroelectric power plant are now under terrorist control. Special damage to substations at 330-750 kilovolts: buildings, circuit breakers, transformers.

New technologies and distribution systems need to be adopted for future recovery and energy transition.

- Technological trends affect all energy sectors and lead us to an all-electric society;
- Automation is recommended for both distribution networks and telecontrol systems;
- The key technologies of an all-electric society are divided between electrification, network control and automation;
- Additional use of automation: measurement and monitoring (network security, network infrastructure, modular and controlled network switches, etc.).

We cannot develop only renewable sources, we need to maintain cheap nuclear energy and high-maneuverability (thermal) capacity as well. It is also necessary to build new wind and solar power plants, reconstruct nuclear power plants, and renew thermal power plants (more than three gigawatts) so that they can operate reliably for the next 15 years. With regard to networks, the issue of: as soon as possible to provide electricity to households where the networks are completely destroyed, and to restore supply to all customers; replace old networks, even repaired ones, with new ones using technology and innovation (smart grids, etc.)

The concept of a smart grid in Ukraine.

On May 18, the initiative "Return Energy to Ukraine" was adopted. We are already seeing the beginning of the introduction of some of its elements: the beginning of the installation of solar panels on roofs, and so on. Such an action plan can be the basis for the development of energy supply networks in Ukraine, similar to European models.

However, we need to keep in mind the significant differences between the EU and Ukraine. Massive installation of solar panels with a voltage of 250 volts on the roofs can be a significant problem for distribution companies.

Energy is a weapon. Energy independence has become a security factor for us. This should always be kept in mind when reconfiguring and restoring our power distribution.

We need to change the way we think: reducing energy consumption is a security issue for us. Energy efficiency, reduction of energy consumption and decentralization of energy systems are urgent.

We need to create small closed distribution systems with self-consumption and self-generation.

Financing. GDP will fall, we cannot increase tariffs. We will have to ask for support from European partners. Large investments will be needed to overcome the long path of building networks in the long run.

Conclusions

Our country will have to rebuild our entire energy system after the conflict. This process is time consuming, costly and troublesome. Despite this, a large number of conferences are already being held to discuss further actions in terms of implementing new and improving existing electrical equipment.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://iclub.energy/hydrogen/tpost/vuaayrbui1
2. https://iclub.energy/velike-intervyu/tpost/hv3butcvt1
3. https://www.nature.com/articles/s41563-019-0501-6

Галузінський Олександр Ярославович — студент групи 1ЕС-21м, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: galuzinskiy.sasha13@gmail.com

Науковий керівник: **Никипорець Світлана Степанівна** — викладач англійської мови, кафедра іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fotinia606@gmail.com

Haluzinskyi Oleksandr Yaroslavovich — 1EC-21m, Department of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fotinia606@gmail.com

Scientific supervisor: **Svitlana S. Nykyporets** – Teacher of English, a department of foreign languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fotinia606@gmail.com

УДК 32:316

В.А.Шоломіцький
В. О. Корнієнко

Роль засобів масової інформації політичному житті сучасної України

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Стаття присвячена дослідженню ролі засобів масвої інформації у політичному житті України.
Ключові слова: засоби масової інформації, політичне життя.

Abstract
The article is devoted to the study of the role of mass media in the political life of Ukraine..
Keywords: mass media, political life.

В сучасній політології засоби масової інформації (ЗМІ) часто називають четвертою гілкою влади. І справді, політику сьогодні неможливо уявити без діяльності преси, радіо, телебачення. Роль телебачення стала такою великою, що деякі політичні діячі вважають, що той, хто контролює телебачення, контролює всю країну.

Засоби масової інформації виступають самодостатнім суб'єктом інформаційної політики, відіграють значну роль у складних процесах формування суспільної думки та масової свідомості, сприяють подоланню політичної фрагментарності українського суспільства та становленню на цій основі громадянської політичної культури як елементу політичного розвитку України.

На жаль, основний вплив на зміст і політику видань надає власник, інтереси і позицію якого представляє ЗМІ. Також величезний вплив на місце ЗМІ в системі медіа надає охоплення мовлення. ЗМІ можна розділити на три категорії:

1) транслюються по всій території країни;

2) регіонального рівня

3) глобальна мережа Інтернет ЗМІ хоча і є інструментом реалізації державної інформаційної політики, проте діють на різних рівнях і вимагають різних підходів до управління.

Наявність демократично організованих ЗМІ, здатних об'єктивно висвітлювати політичні події, є однією з найважливіших гарантій стабільності в Україні.

Основні аспекти впливу ЗМІ у забезпеченні відкритості і демократичності суспільства можуть бути виражені в таких темах: 1) вони подають інформацію про події, що впливають на повсякденне життя; 2) подають аналіз подій, встановлюють і розвивають відносини між громадськими організаціями, політичними партіями і неурядовими організаціями; 3) рекламують певних політичних діячів [1].

Історичний досвід свідчить, що ЗМІ можуть служити не тільки демократичним політичним цілям.

Динамічні процеси, що відбуваються в сучасній Україні, віддзеркалюються в суперечливому характері взаємодії політичної та медіа-систем. В сучасному світі умови функціонування ЗМІ є показником розвитку демократії, а модель взаємодії політики і ЗМІ - важливою ознакою політичного режиму. Після проголошення незалежності України преса стала потужним джерелом інформації широкого діапазону, способом вільного вираження думки. На загальнодержавному рівні було закладено політико-правові основи, що відповідають сучасним світовим стандартам для забезпечення функціонування преси на принципах демократії (відповідно до Статті 34 Конституції України, „кожному гарантується право на свободу думки і слова, на вільне вираження своїх поглядів і переконань. Кожен має право вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в іншій спосіб - на свій вибір")[2]

В останні роки українські ЗМІ стали реальним засобом політичної комунікації між владою і суспільством. Проте, оскільки вони активно залучаються до політичної боротьби між різними політичними партіями і громадськими організаціями, то в сучасному українському суспільстві політична комунікація часто набуває суперечливого характеру, що призводить до дезінтеграції суспільства.

.

Значна кількість ЗМІ й досі перебуває під державним контролем і, відповідно, ставлення таких мас-медіа до дій влади не може бути об'єктивним та критичним. В інформаційному полі України існують ЗМІ, що дістають повну або часткову фінансову підтримку від окремих осіб та політичних організацій, що також впливає на якість їх інформаційної продукції. Серед засновників українських ЗМІ переважають олігархи, які ще не мають достатньої економічної та політичної автономії від президентської влади. На думку вітчизняних журналістів, залежність 117 від влади вітчизняних бізнесменів, здатних утримувати ЗМІ, є значною мірою тим фактором, що суттєво обмежує свободу слова в Україні. Незважаючи на досить велике представництво в інформаційному просторі країни недержавних мас-медіа, держава зберігає значну присутність на ринку ЗМІ і має великий вплив на його формування, що не відповідає досвіду розвинутих демократій і створює потенційні можливості для маніпулювання громадською думкою.[3]

Тиск з боку окремих органів державної влади на опозиційні ЗМІ є чи не найкращою ілюстрацією того, що демократичні перетворення в Україні лише започатковано.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. К Халипов В. Введение в науку о власти. — М.: Технологическая школа бизнеса, 1995. – 156 с. *:*
2. Конституція України. Офіційне видання. — К.: Парламентське видавництво, 2006. – 160 с
3. . Мельник М., Постульга В. ЗМІ і влада в Україні: як подолати корупцію? // Національна безпека і оборона. – 2001. - №1.

.

Шоломіцький Владислав Андрійович– студент групи ТКТ-20мс кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sholomitskiy.vlad@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Sholomitsky Vladislav – student of the TKT-20m group of the Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sholomitskiy.vlad@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 811.161.2.-83

Л. Є. Азарова
І. Г. Заїченко

Фразеологізми як аспект вивчення лексики української мови

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
У статті розглянуто фразеологізми як аспект вивчення лексики української мови. Запропоновано класифікацію фразем за семантичним принципом В.В.Виноградова. Доведено, що стійкі словосполучення мають яскраво виражене емоційно-експресивне забарвлення.
Ключові слова: *фразеологізм, стійкі словосполучення, українська мова, фразеологічні зрощення, фразеологічні сполучення, фразеологічні єдності, фраземи.*

Abstract:
The article considers phraseology as an aspect of studying the vocabulary of the Ukrainian language. The classification of phrases according to the semantic principle of V. V. Vinogradov is offered. It is proved that stable phrases have a pronounced emotional-expressive color.
Keywords: *phraseology, stable phrases, ukrainian language, phraseological conjunctions, phraseological combinations, phraseological units, phrases.*

Останні десятиліття позначилися інтенсифікацією уваги до фразеології різних мов, оскільки фразеологізми становлять країнознавчу цінність, відображають національну культуру, широко функціонують на сторінках новітньої української прози, у розмовному мовленні, у засобах масової комунікації, в усіх мовних стилях із різними функціями[1, с.2]. Українські фразеологізми є вдалим засобом прикраси (*майстер на всі руки, ангельське терпіння, хоч до рани прикладай, цвісти як мак, аршин у плечах*) або надання соціальної оцінки тексту (*аристократ духу, нитка Аріадни, бити у хвіст і в гриву, брати бика за роги*), оскільки в багатьох фразеологізмах розкрито позитивне ставлення до праці, освіти, науки (*альма-матер, від букви до букви, сушити голову*), а також засуджуються боягузтво, егоїзм, жадібність, брехливість та інші людські вади (*ні за холодну воду, хоч трава не рости, сім п'ятниць на тиждень, сісти маком, хоч вовк траву їж, ще мак росте в голові, точити ляси, ведмежа послуга, вставляти палиці в колеса, ввести в оману, ловити гав, п'яте через десяте, баламутити світом, блудити словами, вітер у голові, облизати макогона*). У лексиці української мови поряд з окремими словами існують стійкі словосполучення, вирази і навіть цілі речення (вислови), які мають одне лексичне значення, подібне до значення окремого повнозначного слова: *байдики бити* (ледарювати), *накивати п'ятами* (втекти), *замилювати очі* (брехати), *клювати носом* (дрімати), *пекти раків* (червоніти), *товкти воду в ступі* (одне і те ж саме робити), *кров з молоком* (здоровий), *ні пари з уст* (мовчати).

Дослідженнями фразеологічних одиниць та їхньою класифікацією займалися такі вітчизняні та зарубіжні науковці: Л.Булаховський, О.Кунін, Б.Лабінська, В.Виноградов, В.Жуков, М.Копиленко, Н.Лалаян, В.Флеймер, О.Мартикевич, С.Флоріна та ін. Вони вивчали структурно-семантичне значення фразеологізмів, семантико-стилістичні особливості; розглядали структурні видозміни фразем. Фразеологізми як аспект вивчення лексики іноземними студентами розглянуто в працях[2–6].

Вікіпедія дає таке визначення фразеологізмам: «**Фразеологізми** (фразеологічні звороти) – стійкі (усталені) словосполучення, які сприймаються як єдине ціле і вживаються носіями мови в усталеному оформленні»[7].

Науці відомі кілька класифікацій фразеологічних одиниць. В.В.Виноградов започаткував класифікацію за семантичним принципом, згідно з якою виділяють три групи: фразеологічні зрощення, фразеологічні єдності, фразеологічні сполучення.

Фразеологічні єдності – стійкі мовні вирази, загальне значення яких пов'язане зі словами, що входять до складу цих виразів, тобто воно більшою чи меншою мірою вмотивоване значенням складових частин кожного вислову[8]. Наприклад, вираз *ні пари з уст* означає «мовчати», «не говорити»; *тримати камінь за пазухою* (не щирий), *загрібати жар чужими руками (*користуватися

результатами праці інших*)*, *права рука* (найближчий помічник або соратник), *розв'язати руки* (звільняти від обов'язків)

Фразеологічні зрощення – це такі сполучення слів, які складають неподільну цілісність і значення яких у сучасній мові не можна пов'язати з тими словами, що входять до фразеологізму, тобто значення фразеологізму не вмотивоване значенням його складників[8]. Наприклад, вираз *дати гарбуза* означає відмову дівчини тому, хто до неї сватається, хоч такий зміст зовсім не витікає з лексичного значення слів, які входять до цього виразу; *байдики бити* (ледарювати), *робити з мухи слона* (перебільшувати), *піймати облизня* (лишитися без того, на що сподівався), *показати де раки зимують* (провчити, покарати), *варити воду* (вередувати), *з'їсти собаку* (бути досвідченим), *сісти на сливи* (потрапити в неприємне становище), *теревені правити* (базікати).

Фразеологічні сполучення – це такі стійкі мовні звороти, які характеризуються певною самостійністю складових частин. Одне слово у фразеологічному сполученні становить його ядро, а решта від нього залежить, характеризує[8]. Лексичне значення їх збігається з вільним словосполученням і відрізняються від них наявністю фразеології: *чорний костюм*, *чорний хліб* і *чорна година*, *чорний ринок*, *чорна справа*, *чорний день*, *між ними пробігла чорна кішка*.

Кинути камінь у ріку, *кинути в ящик і кинути в очі*, *кинути на вівтар*, *кинути тінь*, *кинути в небуття*, *кинути якір*.

Висновки

Отже, фразеологія української мови – це її багатство й окраса. Більшість фразеологізмів породжені талантом, мудрістю народу. У фразеологізмах віддзеркалюється світогляд, духовність, ментальність, естетичний світ та етична культура людини. Фразеологізми виконують найрізноманітніші стилістичні функції, серед яких домінують оцінна-емоційна та експресивна. За своїм духом і лексичним наповненням вони віддзеркалюють мовний світ українського народу, є вдалим засобом гострої образної характеристики негативних рис, вчинків героїв публікацій, а також вдалим засобом розкриття позитивного ставлення до праці, науки, освіти. Функціональна природа фразеологізмів надає висловлюванню виразності, привертає увагу читача, допомагає цілісно і повноцінно передати інформацію про події, що відбуваються в тому чи іншому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Л.Є. Жаргонні фразеологізми в мові сучасної української періодики. – Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського. – Т.32(71).№1, 2021. – С 1–7.
2. Азарова Л. Є., Горчинська Л. В., Пустовіт Т. М. Особливості вивчення фразеологізмів у викладанні української мови як іноземної. Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія «Філологія». 2019.–Т. 30(69). No 4. С. 4–6.
3. Азарова Л. Є., Горчинська Л. В., Пустовіт Т. М. Використання мультимедійних технологій у вивченні фразеологізмів на заняттях з української мови як іноземної. Закарпатські філологічні студії. 2020.–Вип. 13. С. 15–23.
4. Азарова Л. Е., Горчинская Л. В. Фразеологизмы как аспект изучения лексики иностранными студентами. Закарпатські філологічні студії. 2019.–Вип. 11. Т. 1. С. 61–67.
5. Azarova L., Pustovit T., Radomska L., Horchinska L. Use of information technologies in studying phraseology in the course of Ukrainian as a foreign language. Advanced Education. 2020, 16, 39–48. Наукометрична база «Web of Science».
6. Азарова Л. Є. Жаргонна фразеологія в мас-медійному дискурсі. Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ. 2020) : збірник доповідей. Вінниця : ВНТУ, 2020.–С. 191–193.
7. https://uk.wikipedia.org/wiki/Фразеологізм
8. https://eschool.dn.ua/mod/book/view.php?id=203219&chapterid=50111

Азарова Лариса Євстахіївна - доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kmz2427@gmail.com

Azarova Larisa Yevstahievna - Doctor of Philology, Professor, Head of the Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kmz2427@gmail.com

Заїченко Іван Григорович - студент групи 1СП-21б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivza2014@gmail.com

Zaichenko Ivan Grigorovich - student group 1SP-21b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivza2014@gmail.com

УДК 81’373.7

О. В. Куран, Т. М. Пустовіт

ФРАЗЕОЛОГІЯ ЯК ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО МОВОЗНАВСТВА

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Анотація

У статті розглянуто стан сформованості основних термінів у сфері вивчення фразеології та єдиних критеріїв класифікації фразеологічних одиниць у сучасному українському мовознавстві; виявлено, що на сьогодні в українському мовознавстві, попри наявність чисельних різноаспектних досліджень, відсутня узгодженість щодо тлумачення основних термінів фразеології та єдиних критеріїв класифікації фразеологізмів.

Ключові слова: *українське мовознавство, фразеологія, фразеологічні одиниці, дефініція, класифікація.*

Abstract

The article deals the state of formation of basic terms in the field of phraseology and the only generally accepted criteria for the classification of phraseological units in modern Ukrainian linguistics; it is found that there is no agreement on the interpretation of the basic terms of phraseology and the only criteria for the classification of phraseology in Ukrainian linguistics today, although there is a lot of research in various aspects.

Keywords: *Ukrainian linguistics, phraseology, phraseological units, definition, classification.*

Останні десятиліття позначилися інтенсифікацією уваги до фразеології різних мов, оскільки фразеологізми становлять країнознавчу цінність, відображають національну культуру, широко функціонують на сторінках новітньої української прози, у розмовному мовленні, у засобах масової комунікації, в усіх мовних стилях із різними функціями. Питання збагачення і розвитку фразеологічної підсистеми мов, зокрема й некодифікованими стійкими словосполученнями, репрезентують праці зарубіжних і вітчизняних лінгвістів [1].

Мета нашої розвідки – виявити стан сформованості основних термінів у сфері вивчення фразеології та єдиних загальновизнаних критеріїв класифікації фразеологічних одиниць у сучасному українському мовознавстві.

Об’єктом активного наукового зацікавлення фразеологізми стали на початку ХХ століття, й за понад столітню історію мовознавчих досліджень розглядалися у багатьох аспектах, оскільки вказані мовні одиниці відрізняються своєю унікальністю (як за структурою, так і за значенням) від слів та вільних словосполучень. Проте, незважаючи на тривалу історію дослідження, підходи до вивчення фразеологізмів різняться, зокрема, залишається нерозв’язаним питання щодо об’єкта фразеологічних досліджень: й на сьогодні наявні так звані «вузьке» та «широке» розуміння щодо окреслення діапазону домену фразеології [2].

Прихильники «вузького» підходу вважають, що до фразеологічних одиниць належать лише словосполучення, значення яких переосмислене і не відповідає сумі значень їхніх компонентів, відносячи до фразеологізмів лише вислови, які виконують номінативну функцію та здебільшого мають еквіваленти у вигляді слова, і залишаючи крилаті вислови, прислів’я та приказки поза сферою фразеології (М. Амосова, О. Ахманова, В. Жуков, О. Молотков).

Всупереч такому підходу інші науковці словосполучення та речення, зокрема прислів’я, крилаті вирази тощо, вважають фразеологізмами (В. Архангельський, В. Виноградов, О. Кунін, М. Шанський).

Наявна також і проміжна позиція, без суворої категоричності. Скажімо, К. Баранцев у передмові до словника за своєю редакцією вказує: «До словника ввійшли численні фразеологічні одиниці (в їх широкому розумінні), а також приказки, прислів’я та крилаті вирази, які не завжди можна віднести до фразеології, але які тісно пов’язані з нею» [3]. Широке поняття фразеології продемонстрував П. Мюлднер-Нєцковський, який до фразеології, окрім ідіом та фразем, відносить також терміни, складені слова, кліше, накази та команди [4].

Найбільш широке визначення об’єкта фразеології знаходимо у Ч. Хоккета, який відносить до ідіом нерозкладні елементи, значення котрих не можна передбачити з їхніх складників, такі як одноморфемні лексеми, фразові слова, адвербіальні фрази, цитати та літературні алюзії [5].

На теперішній час відсутні як єдина, визнана всіма науковцями, дефініція фразеологізму, так й уніфікований термін на позначуване нею мовне явище. В українських мовознавчих джерелах широко використовуються такі номінації як *фразеологізм*, *фразеологічний зворот*, *фразеологічна одиниця*, *ідіома*, *фразема* та *колокація* на позначення мовних одиниць, що належать до фразеології з різним ступенем їхньої спорідненості і встановленням різноманітних взаємозв'язків. У «Словнику лінгвістичних термінів» знаходимо таку дефініцію: «Фразеологічна одиниця або фразеологізм. Лексико-граматична єдність двох і більше нарізно оформлених компонентів, граматично організованих за моделлю словосполучення чи речення, але неподільна лексично, стійка у своєму складі і структурі, яка, маючи цілісне значення, відтворюється в мові» [6]. Тут акцентовано на відтворюваності та структурній стійкості, інваріативності компонентів. Так само, як й у визначенні М. Шанського: «Фразеологічний зворот – це відтворювана в готовому вигляді мовна одиниця, що складається з двох або більше наголошуваних компонентів словесного характеру, фіксована (тобто постійна) за своїм значенням, складом і структурою» [7].

П. Дудик вважає, що терміни *фразеологізм*, *фразеологічна одиниця* та *фразема* є синонімічними і позначають «такі сталі словосполучення, у значенні яких є переосмислення, метафора, хоча б натяк на неї; сюди також належать неметафоричні крилаті формули, логічно вагомі взірці, переважно вислови видатних осіб» [8].

Для Ф. Медведєва ключовими ознаками фразеологізму є його структурні особливості, а не семантика чи відтворюваність у готовому вигляді: «Фразеологізми – стійкі відтворювальні сполуки слів, що мають своєрідні, специфічні структурні властивості, якими вони відрізняються від звичайних вільних синтаксичних конструкцій, а також від окремих слів, що їх визначає лексикологія» [9].

В. Скрипник використовує термін *фразеологічна одиниця*, який, на її думку, позначає «лексико-граматичну єдність двох і більше нарізно оформлених компонентів, граматично організованих за моделлю словосполучення чи речення, яка, маючи цілісне значення, відтворюється у мові за традицією, автоматично. Фразеологічна одиниця виступає як явище соціально зумовлене, апробоване спільною свідомістю носіїв мови» [10].

За твердженням Ю. Прадіда «під фразеологічною одиницею розуміємо стійкі звороти мови, наділені цілісним, іноді частково цілісним значенням, що вступають у смислові та граматичні зв’язки з іншими одиницями, мають постійний, за традицією відтворюваний у мовленні, компонентний склад» [11].

Г. Удовиченко наголошує на номінативному характері фразеологізмів та відсутності мотивації цих словосполучень: «Фразеологізми – це семантично зв’язані і структурно замкнені мінімальні синтаксичні одиниці з номінативною функцією в комунікативній системі мови, семантична структура яких не мотивується лексичним значенням їх постійних компонентів» [12].

В. Ужченко та Д. Ужченко в передмові до «Фразеологічного словника української мови» подали таке визначення: «Під фразеологізмом розуміють семантично цілісні, відносно стійкі (з допуском варіативності), відтворювані й експресивні одиниці мови, організовані за моделлю словосполучення (сполучення слів) або речення» [13].

Не існує на сьогодні також єдиної класифікації фразеологізмів як у зарубіжному, так і в українському мовознавстві. Українські науковці здійснюють поділ фразеологічних одиниць за різним критеріями. Наприклад, ще 1968 році Д. Баранник запропонував функційну класифікацію фразеологічних одиниць української мови об’єднавши фразеологізми у такі групи: 1) фразеологічні метафори народного характеру, які мають незамкнену структуру і використовуються у складі граматичних конструкцій, більших за обсягом; 2) фразеологічні метафори літературного характеру, які також є висловами незамкненої структури, що вживаються з обов’язковою проекцією на певний художньо-літературний, фольклорний, історичний, міфологічний чи інший сюжет; 3) фразеологічні образні узагальнення народного характеру, що являють собою синтаксично замкнені висловлювання, що використовуються для актуалізації судження мовця; 4) фразеологічні образні узагальнення літературного характеру – крилаті вирази замкненої структури [14].

Стилістичну класифікацію фразеологізмів запропонувала у 1971 році Г. Їжакевич, вважаючи, що в кожній мові фразеологічні засоби належать до однієї з двох груп, залежно до їхньої стилістичної характеристики: 1) образно-експресивні одиниці (ідіоми, приказки, прислів'я, фігуральні висловлювання, крилаті слова; 2) сталі номінативні словосполучення, термінологічні вирази (суспільно-політичні, професійно-виробничі, військові, науково-технічні і офіційно-ділові мовні формули) [15].

П. Дудик, слідом за Ш. Баллі та В. В. Виноградовим, у своїй роботі «Синтаксис сучасного українського літературного мовлення» (1973) поділяє фразеологізми відповідно до ступеню граматико-смислової злитності елементів, виокремлюючи п'ять типів: ідіоми, фразеологічні єдності, фразеологічні вирази, фразеологічні сполучення і фразеологізовані сполуки слів (словосполучення) [8].

В. Г. Скрипник, яка також опублікувала свою монографію у 1973 році, уважає достатнім поділ фразеологізмів на фразеологічні одиниці, які переважно організовані за моделлю словосполучень або речень та співвідносяться з окремим словом і функціонують як член речення; а також фразеологічні одиниці, які мають організацію простих чи складних речень. У 1977 році Ф. Медведєвим була запропонована генетична класифікація фразеологічних одиниць; у 1983 році Р. Зорівчак запропонувала класифікацію фразеології з погляду семантичної трансформації компонентів; Ю. Прадід запропонував у 1997 році класифікацію фразеологізмів за семантико-граматичними ознаками; у 2004 році М. В. Жуйкова представила типологію ідіом у когнітивно-генетичному аспекті; В. Д. Ужченко та Д. В. Ужченко у 2005 році запропонували класифікацію за способом формування фразеологізмів, вирізнивши семантичні та структурно-стилістичні процеси.

Отже, попри наявність багатьох різноманітних досліджень фразеології, на сьогодні її основні терміни та жодна з класифікацій не є загальновизнаними: спостерігаємо деякі розбіжності у поглядах українських лінгвістів щодо розмежування фразеологізмів та вільних словосполучень, а також у визначенні фразеологічних одиниць, що може позначатися на перебігу та результатах подальших розвідок у цій сфері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Л. Є. Жаргонні фразеологізми в мові сучасної української періодики / Л. Є. Азарова// Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Соціальні комунікації. — 2021. – № 1. Том 32 (71). – С. 1–6.
2. Запухляк І. М. Структурні особливості адвербіальних фразеологізмів з компонентом на позначення неживої природи в англійській та українській мовах / І. М. Запухляк //Актуальні питання гуманітарних наук : міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – 2020. – № 28. – Ч. 2. – С. 17–24.
3. Англо-український фразеологічний словник / Укладач К. Т. Баранцев. – 3-те вид. стер. – К. : Знання, 2006. – 1056 с.
4. Müldner-Nieckowski P. Wielki sáownik frazeologiczny jĊzyka polskiego: wyraŀenia, zwroty, frazy. – Warszawa, 2004. – 1088 s.
5. Hockett C. F. A Course in Modern Linguistics. New York : Macmillan, 1958. 621 p.
6. Ганич Д. І., Олійник І. С. Словник лінгвістичних термінів / Д. І. Ганич, І. С. Олійник. – К. : Вища школа, 1985. – 360 с.
7. Шанский Н. М. Фразеология современного русского языка / Н. М. Шанский. – М. : URSS. – 2012. – 272 с.
8. Дудик П. С. Синтаксис сучасного українського літературного мовлення / П. С. Дудик. – К. : Наук, думка, 1973. – 288 с.
9. Медведєв Ф. П. Українська фразеологія: Чому ми так говоримо / Ф. П. Медведєв. – Харків : Виша школа, 1977. – 232 с.
10. Скрипник Л. Г. Фразеологія української мови / Л. Г. Скрипник. – К. : Наукова думка, 1973. – 278 с.
11. Прадід Ю. Ф. Фразеологічна ідеографія (проблематика досліджень) / Ю. Ф. Прадід. – К. : Сімферополь, 1997. – 252 с.
12. Удовиченко Г. М. Фразеологічний словник української мови / Г. М. Удовиченко. – К. : Вища школа, 1984. – Т. 1 : А–М. – 304 с. – Т. 2 : Н–Я. – 384 с.
13. Ужченко В. Д., Ужченко Д. В. Фразеологічний словник української мови / В. Д. Ужченко, Д. В. Ужченко. – К. : Освіта, 1998. – 224 с.
14. Баранник Д. Х. Фразеологія в усному монологічному мовленні. Питання мовної культури / Д. Х. Баранник . – К. : Наукова думка, 1968. – С. 34–38.
15. Їжакевич Г. П. Стилістична класифікація фразеологічних одиниць / Г. П. Їжакевич // Українська мова і література в школі. – 1971. – № 10. – С. 13–21.

Пустовіт Тетяна Миколаївна – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, e-mail: pustovit_tetyana@vntu.edu.ua

Pustovit Tetyana N. – Cand. Sc. (Philology), Associate Professor of Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Куран Оксана Володимирівна – студентка групи ЕК-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Kuran Oksana V. – Faculty of Management and information security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

УДК 811.161.2'271

Л. А. Радомська[1]
В. С. Захарчук[1]

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО МОЛОДІЖНОГО СЛЕНГУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано особливості сучасного молодіжного сленгу. Визначено групи сленгових одиниць за частинами мови. Зроблено висновки про причини активізації сленгу англійськомовного походження. Найбільшого поширення мають сленгові одиниці – іменники, відповідно найменш уживані прислівники та прикметники.

Ключові слова: морфологія, молодіжний сленг, частини мови, іменник, прикметник, прислівник, дієслово.

Abstract

The peculiarities of modern youth slang are analyzed in the work. Groups of slang units by parts of speech are determined. Conclusions are made about the reasons for the intensification of slang of English origin. The most common are slang units - nouns, respectively, the least used adverbs and adjectives.

Keywords: morphology, youth slang, parts of speech, noun, adjective, adverb, verb.

Вступ

На функціонування сучасної української національної мови впливають багато чинників. Сучасне ж молодіжне мовлення як компонент національної мови відображає тенденції й стрімкі зміни в суспільному житті України й світу, процес інформатизації й глобалізації невпинно впливає на культуру молодіжного спілкування, змінюються пріоритети діяльности й розвитку особистости. Особливого значення набуває культура спілкування молоді. Поява в мовленні значної кількости сленгів, жаргонів, особливо під впливом англійської мови, потребує детального лінгвістичного аналізу, систематизації й узагальнених рекомендацій – із метою зберегти власне ідентичність української мови, її чистоту. Адже українська мова, за словами її дослідників, – «скарбниця духовних надбань народу, досвіду, праці, творчості і співжиття багатьох поколінь, оберіг народу, його звичаїв, традицій, запорука інтелектуального зростання, розвитку, поступу в загальнолюдському житті» [5:1].

Проблематика сленгу є об’єктом різних наукових досліджень, адже сленг постійно змінюється, піддається іншомовним впливам, модним тенденціям. Праці Г. Іванової, У. Потятиника, О. Клименко, В. Балабіна, М. Маковського, В. Вілюмана, Г. Гальперіна, Е. Партріджа, присвячені різним аспектам сленгу. Зокрема, соціолінгвістичні нариси О. Данилевської стосуються дослідження особливостей сленгу українських школярів. Такі наукові розвідки впливають і на укладання підручників і словників із лексикології. Тому вивчення й детальний аналіз сленгу як змінного мовного явища – актуальний науковий напрямок.

Метою роботи є аналіз морфологічних особливостей сучасного молодіжного сленгу. **Предметом** дослідження стали одиниці сленгу, вибрані **методом** суцільної вибірки із усного мовлення студентів Вінницького національного технічного університету.

Результати дослідження

Під поняттям «молодіжний сленг» дослідники розуміють «особливий мовний субкод, що характеризується використанням ненормативних, часто стилістично знижених, лексико-фразеологічних одиниць, які виконують оцінну, евфемістичну та номінативну функцію і використовуються у невимушеному спілкуванні молоді» (П. Грабовий), «сукупність мовних засобів високої експресивної сили, які постійно трансформуються і які використовуються у спілкуванні молоді» [1].

Молодіжний сленг – це окремий пласт національної мови, який відображає певною мірою рівень культури, освіченості, розвитку суспільства. У своєму мовлення сленг використовують

представвники різних категорій і напрямків молодіжних груп. Сленг постійно змінюється. Зі зміною одного модного явища іншим старі слова забуваються, їм на зміну приходять інші. Цей процес відбувається дуже стрімко. Якщо в будь-якому іншому різновиді національної мови слово може існувати протягом десятків років, то в молодіжному сленгу лише за минуле десятиліття бурхливого світового прогресу з'явилася і пішла в історію неймовірна кількість слів [2].

На думку П. Грабового, «молодіжний сленг як складне лінгвістичне утворення, якому притаманна мобільність та відкритість, активно взаємодіє з іншими груповими сленгами та субкодами… Молодіжний сленг постає певним акумулятором сленгової лексики з інших мовних субкодів й активно впливає на розвиток сучасної української літературної мови [1].

Мовознавці, досліджуючи сленг попереднього XX століття, виокремлюють три бурхливі хвилі в його розвитку в Україні:

- 20-і роки; перша хвиля пов'язана з появою величезної кількости безпритульних у зв'язку з революцією і громадянською війною; мова учнів, підлітків та молоді забарвилася безліччю «блатних» слів, почерпнутих у них;
- 50-і роки; друга хвиля пов'язана з появою «стиляг»;
- 70-80-і роки; третя хвиля пов'язана з періодом застою, що породила різні неформальні молодіжні рухи і «хіпуюча» молодь створила свій «системний» сленг як мовний жест протистояння офіційній ідеології [3].

Безперечно, останнім часом спостерігаємо потужну хвилю активізації формування сленгу під впливом англійської мови. Одне із сучасних соціологічних опитувань [4], проведених у різних соціальних мережах, показало такі результати щодо використання сленгу у своєму мовленні:

49,23% - ідеально розуміються в тенденціях сучасного молодіжного сленгу і скоріше використовують його у своєму мовленні;

46,15% - використовують, переважно розуміються, але певні одиниці сленгу є для них незнайомими, невідомими;

4,62% - практично не розуміються в цій темі [4].

У формуванні мовленнєвої структури сучасної молоді значну роль відіграють умови мовної ситуації у суспільстві, адже мовлення фіксує зміну культурно значущих орієнтирів мови. Мовлення молоді може розглядатися як зона, яка відзначається збільшенням мовної творчості. У цьому зв'язку слід відзначити, що активізація «неформального» життя суспільства в нинішніх умовах викликала істотне оживлення «молодіжного усного фольклору», розширеного вживання жаргонної лексики. Постійним джерелом нової лексики є англійська мова.

Ми диференціювали одиниці сленгу, дібрані з усного мовлення студентів, за частиномовною належністю та отримали дані, які розмістили відповідно до частоти використання в поданих нижче таблицях.

Таблиця 1. Одиниці молодіжного сленгу – іменники.

Іменники	**Значення**
мерч	продукція із символікою певної особи, гри, фільму, серіалу (найчастіше це одяг)
вайб	атмосфера, відчуття
скрін, скріншот	знімок екрану
пруф	доказ
меседж	повідомлення; думка, яку хочуть донести
краш	об'єкт симпатії, закоханості
бро	близький друг
лп	особисті повідомлення
інфа-сотка	достовірна інформація
к	тисяча (2к, 100к)
крінж	щось ганебне
вписка	домашня вечірка
флекс	танець
зашквар	сором
по дефолту	за замовчуванням (прийменниково-іменникова конструкція)
рофл	жарт
чіл	розважатися з друзями
фейл	провал, поразка

спойлер	переказ фільму чи книги з розкриттям основної інтриги

Таблиця 2. Одиниці молодіжного сленгу – дієслова.

Дієслова	**Значення**
шарити	розумітися в чомусь
орати	гучно сміятися
дропнути	використати
летс го	ходімо (наказовий спосіб дієслова *ходити*)
лол кек	голосно сміятися; від англійської *laughing out loud* (гучно сміятися вголос) і *кек* (звук смішка, який походить із жаргону геймерів); використовується і як іменник – нестримний регіт
морозитись	ігнорувати, уникати
донатити	жертвувати гроші через електронний носій
вангую	передбачаю
тащитись	радіти
дидлити	багато випивати
шеймити	соромити, ганьбити
стенити	бути прихильником, фанатом
вдуплитись	зрозуміти
фармити	підвищувати свій рівень у грі
аб'юзити	ображати
хеппі бьоздей	вітати з днем народження

Таблиця 3. Одиниці молодіжного сленгу – прислівники.

Прислівники	**Значення**
впадло	ліньки
жиза	життєво
кріпово	страшно
ізі	легко
ноу проблем	легко, без проблем
фігово	погано

Таблиця 4. Одиниці молодіжного сленгу – прикметники.

Прикметники	**Значення**
ламповий	затишний, милий
токсичний, токсік	отруйний, неприємний, людина, яка принижує інших, робить життя некомфортим
лайтовий	легкий, приємний
варений	схвильований
прошарений	обізнаний

Висновки

Найбільшого поширення зазнали сленгові одиниці – іменники, відповідно найменш уживані прислівники та прикметники. Крім того, підтверджено думку, що здебільшого сучасний молодіжний сленг формується на основі понять англійської мови. Це пов'язуємо із процесами глобалізації, а також багато в чому з явищем гейміфікації. Звичайно, живе мовлення є невимушеним, непідготовленим, спонтанним, емоційним, некодифікованим, проте першочергове завдання досліджень – систематизація й вироблення рекомендацій для збереження ідентичности мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://lingua.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Konkursna-robota-PEREKLAD-SLENHU.pdf.
2. http://tsj.journal.kspu.edu/index.php/tsj/article/view/547/526.
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B3.

4. https://vsim.ua/fayni-novyny/suchasniy-molodizhniy-sleng-scho-take-krinzh-vayb-i-toksik-11211136.html#page_comments.
5. https://tsj.journal.kspu.edu/index.php/tsj/article/view/547/526.

Радомська Людмила Анатоліївна – кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ludarad9@gmail.com.

Захарчук Владислав Сергійович – студент групи 1ГМ-21б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Radomska Lyudmyla A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ludarad9@gmail.com.

Zakharchuk Vladyslav S. – student of 1GM-21b group, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya.

УДК 534.8

Ільчук Д.Р.
Осадчук О.В.

ПРИНЦИП РОБОТИ ФОТОАКУСТИЧНОГО ЕФЕКТУ ТА ПРИЛАДІВ НА ЙОГО ОСНОВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті було розглянуто фотоакустичний ефект та використання його у сучасних витратомірах. Були описані основні типи та принципи роботи приладів заснованих на фотоакустичному ефекті та наведені основні формули для обрахунку вихідних даних приладів.

Ключові слова: фотоакустичний ефект, витратоміри, світло, спектроскопія

Abstract

In this article the photoacoustic effect and its use in modern flowmeters were considered. The main types and principles of operation of devices based on the photoacoustic effect were described and the basic formulas for calculating the initial data of the devices were given.

Keywords: photoacoustic effect, flowmeters, light, spectroscopy

Вступ

Фотоакустичний ефект був описаний ще в 19 столітті кількома вченими, тобто за деякий час до винаходу конденсаторного передавача або інших пристроїв, які мали б змогу записувати і кількісно визначати параметри звукової хвилі. Однак незабаром був визнаний потенціал перетворення світла в звук і використаний для виявлення газів. Зокрема, можливість вимірювання інтенсивності світла за допомогою газонаповненої герметично закритої комірки була досліджена в контексті підвищення селективності першого так званого недисперсійного інфрачервоного спектрометра (NDIR).[1] Датчики NDIR в той час і досі демонструють перехресну чутливість до великої кількості видів газу через широку спектральну характеристику твердотільних детекторів світла. Щоб подолати цей недолік, спочатку Шик у 1920-х роках, а потім Вейнгору, Люфт і Лерер усвідомили потенціал використання цільового газу як фільтруючого середовища, оскільки він має майже ідентичні спектральні характеристики. Це дозволило максимізувати інформативність сигналу світлового перетворювача.

Основи фотоакустики

Передумовою фотоакустики є поглинання світла частинками. З точки зору селективності в газовому зондуванні, це робить фотоакустику порівнянною з іншими методами, заснованими на поглинанні, особливо з так званою спектроскопією поглинання діодного лазера (TDLAS) і недисперсійною інфрачервоною абсорбційною спектроскопією (NDIR), залежно від джерела світла та використовуваного налаштування. Сильні характеристики поглинання пов'язані з дипольними переходами між електронними, коливальними або обертальними станами, а також їх комбінаціями. Сила окремих переходів між двома станами молекули або атома підсумовується в параметрах, що залежать від температури T, тиску p і частоти ω, так званого перерізу поглинання $\sigma_p T(\nu)$ Форма лінії $\sigma_p T(\nu)$ залежить від тиску та температури, і для типових використовуваних інтенсивностей світла ефектами насичення однієї лінії поглинання можна не враховувати.

При поглинанні фотона можливі різні шляхи релаксації збудженої системи. Їх можна розділити на радіаційні та безрадіаційні процеси або їх комбінацію. Для сильного фотоакустичного сигналу процеси безвипромінювальної релаксації повинні домінувати над повторним випромінюванням фотонів. У тих випадках, коли невипромінювальні процеси відбуваються набагато швидше, ніж радіаційні, більша частина енергії фотонів перетворюється в коливальну та поступальну енергію. В ідеалі повна енергія фотона $E_p = h\nu$ перетворюється у внутрішню та поступальну енергію молекули. Ці системи, як правило, добре підходять для генерування сильних фотоакустичних сигналів,

оскільки це призведе до локального нагрівання, що призводить до підвищення температури та тиску. Тому фотоакустичну спектроскопію можна розглядати як доповнення до флуоресцентної спектроскопії.

Модулюючи інтенсивність світла, можна генерувати періодичні зміни тиску, які, у свою чергу, можна легко вловити за допомогою пристрою для виявлення звуку, такого як мікрофон або камертон. Це можна зробити за допомогою електронних засобів, оптико-акустичних компонентів або механічних подрібнювачів, щоб налаштувати частоту модуляції до резонансної частоти акустичних резонаторів. На рисунку 1 схематично зображено процеси, які беруть участь у генерації звукової хвилі. Тип модуляції може змінюватися, а тип джерела світла може обмежувати доступні частоти збудження звукових хвиль. Якщо покладатися на використання струму джерела світла для модуляції інтенсивності, то теплові джерела світла в даний час обмежені частотами порядку 30 Гц. З іншого боку, світлодіоди (світлодіоди) та діодні лазери можуть легко модулюватися інтенсивністю за допомогою струму їх руху. Теоретично можна досягти частоти до кількох МГц. При використанні одномодових лазерів використання модуляції довжини хвилі є додатковим варіантом для створення фотоакустичного сигналу. У будь-якому випадку, діапазон частоти модуляції інтенсивності ν_M обмежений фундаментальними міркуваннями: з одного боку, вона повинна бути швидше, ніж час молекулярної дифузії $1/\tau_{diff}$, обернений, тому що в іншому випадку хвиля тиску не може утворитися. З іншого боку, частота модуляції має бути повільнішою, ніж час молекулярної релаксації $1/\tau_R$, щоб система могла реагувати на зміни.

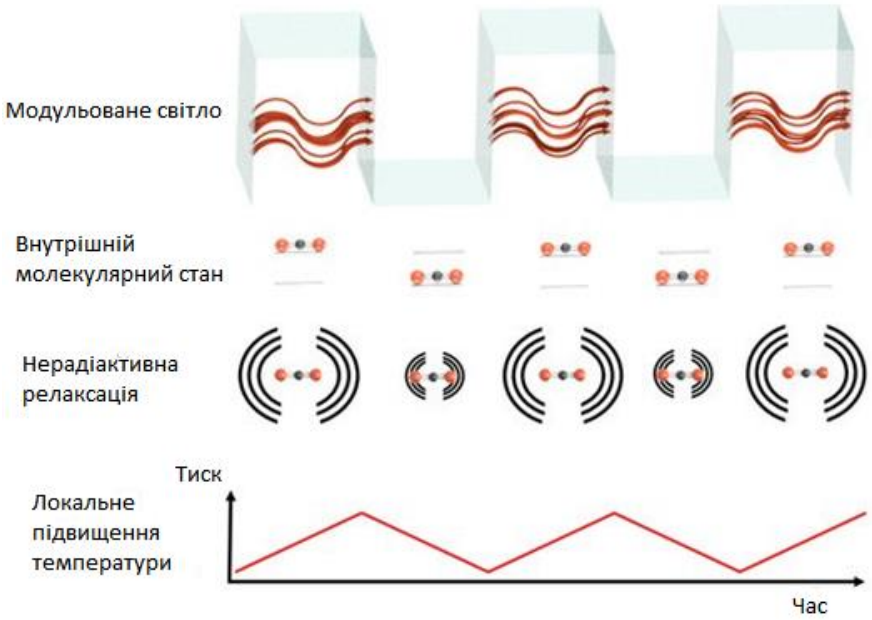


Рисунок 1. Спрощене схематичне зображення найбільш релевантних процесів для генерації фотоакустичного сигналу

.

Модуляція інтенсивності випромінювання збуджує внутрішні молекулярні стани. Внаслідок безвипромінювальних релаксаційних процесів частина енергії фотона перетворюється в тепло, що призводить до локального підвищення температури і тиску. Таким чином, періодична модуляція світла призводить до хвилі тиску, яка може бути виявлена за допомогою відповідних елементів перетворювача.

При цьому доцільно згадати два принципово різних підходи використання фотоакустичного ефекту для виміру зовнішніх або внутрішніх витрат, а саме пряму та непряму фотоакустику. [2]

Непряма фотоакустика, є рішенням тоді, коли пристрій для виявлення звуку не пов’язаний безпосередньо з аналітом, тобто газовою матрицею, що підлягає аналізу. На відміну від цього, у прямій фотоакустичній установці звук, який генерується аналітом, виявляється, коли він акустично пов’язаний із середовищем, яке підлягає аналізу. Потенціал з точки зору чутливості та мініатюризації двох підходів регулюється різними параметрами, які будуть наведені нижче.

Прямі та непрямі налаштування

На рисунку 2 схематично показано виявлення характерного газового сліду (вуглекислого газу — CO_2), основних компонентів повітря (азот — N_2 і кисню — O_2), а також сильна зміна вологості (вода — H_2O), що також може бути причиною перехресної чутливості. На ньому зображено два типи фотоакустичних установок, які розрізняються залежно від того, чи перебуває газова суміш, що підлягає аналізу, у безпосередньому контакті з пристроєм виявлення звуку чи ні.

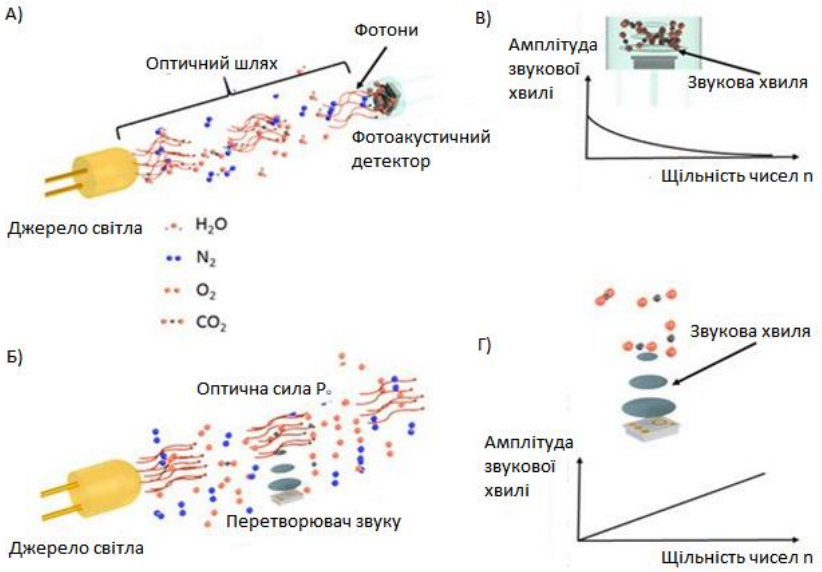


Рисунок 2. Схема для порівняння найбільш базових установок прямої (Б) та непрямої (А) фотоакустичної спектроскопії. Для визначення інтенсивності світла використовується фотоакустичний детектор. Чутливість регулюється за допомогою довжини оптичного шляху , а виявлений акустичний сигнал зменшується зі збільшенням щільності газу, який потрібно виявити (В), (Г). Чутливість можна регулювати за допомогою оптичної сили P_0, що використовується для збудження молекул. Акустичний сигнал збільшується зі збільшенням щільності цільового газу (Г).

Хоча це може здатися незначною відмінністю, вона має важливі наслідки щодо способу роботи систем та їхнього відповідного потенціалу з точки зору мініатюризації, чутливості та довгострокової стабільності. З використанням обох типів налаштування було розроблено багато різноманітних і складних пристроїв. Однак притаманні відмінності через різні налаштування залишаються. Зважаючи на вимоги до заявки, важливо вибрати той чи інший спосіб.

Непряма фотоакустика (налаштування NDIR)

Перші комерційно доступні пристрої для виявлення газу на основі фотоакустики були засновані на установці типу NDIR з використанням двокамерної системи [3]. Також варто згадати установку яку розробили вчені Люфт і Лерер так званий Ultrarotabsorptionsschreiben (URAS). Принцип його роботи зображено на рисунку 3 і демонструє кілька добре продуманих функцій, включаючи вкорінений еталонний канал і нульовий сигнал за відсутності аналіту. Основна ідея установки полягає у використанні герметично закритої комірки, наповненої типом газу, який потрібно виявити, і оснащення пристроєм для виявлення звуку для вимірювання поглинання світла. Це означає, що установка є прототипом сучасної бездисперсійної спектроскопії поглинання (NDIR), де для визначення концентрації газу використовується ослаблення світла на оптичному шляху між джерелом світла і детектором світла. Для зондування слідів газу можна припустити, що закон Бера–Ламберта–Бугера (також закон Бера–Ламберта) є дійсним наближенням ослаблення світла: [4]

$$I(\nu,l)=I(\nu,0)e-\sigma_p T(\nu)\cdot n\cdot l \ ,$$

де $I(\nu,l)$ і $I(\nu,0)$ – інтенсивність світла на частоті випромінювання ν після і перед оптичним шляхом l, відповідно, $\sigma_p T(\nu)$ – залежний від частоти перетин поглинання газу, а n — чисельна

щільність. Сама ідея NDIR спектроскопії полягає в тому, що для отримання інформації про концентрацію газу не потрібен дисперсійний оптичний елемент. Це, у свою чергу, означає, що детектор світла виконує інтеграцію всіх частот, які випромінює джерело світла, у межах функції відгуку, тобто його вихідний сигнал може бути записаний у вигляді:

$$A(n,\nu) \sim \int \infty 0 I(\nu,l) \cdot D(\nu) d\nu$$

де $D(\nu)$ – частотно-залежна чутливість детектора. Залежність від довжини оптичного шляху l це означає, що за цим параметром можна налаштувати чутливість і динамічний діапазон налаштування. Ефекти насичення можуть виникати, якщо занадто багато молекул поглинають світло до того, як досягнуть детектора, що обмежує динамічний діапазон. Таким чином, довжина оптичного шляху l є основним інструментом проектування для регулювання діапазону вимірювань і роздільної здатності пристроїв NDIR. Ступінь селективності цієї установки залежить від спектральних функцій як випромінювача світла, так і детектора, оскільки кінцевий сигнал є результатом спектральної згортки випромінювача та детектора. У найпростішій версії спектрально широкосмуговий або вузькосмуговий тепловий випромінювач можна комбінувати з широкосмуговим детектором, таким як термістор або фоторезистор, що створює велику кількість перехресної чутливості до інших газів. З цієї причини спектральні фільтри часто використовуються для обмеження відповідного спектрального діапазону для покриття відповідних смуг поглинання. Спектральні фільтри також можна використовувати для реалізації еталонного каналу, який може врахувати коливання оптичної потужності, що випромінюється джерелом світла, наприклад, типова установка для датчика NDIR буде використовувати два спектральних фільтра, перший з яких для смуг поглинання газу, що підлягають детектуванню, а другий — смуговий прохід, де не спостерігається поглинання жодної або лише кількох молекул.

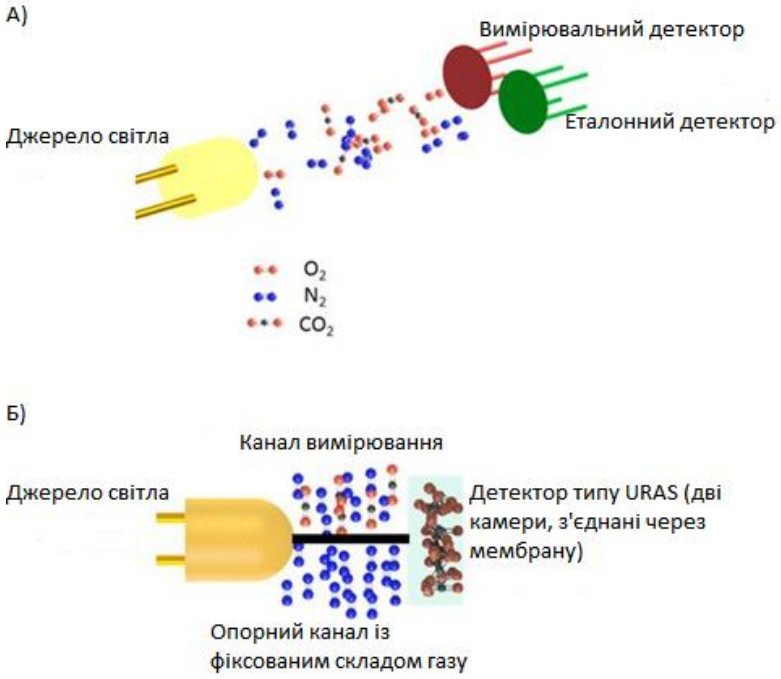


Рисунок 3. Порівняння між широко використовуваною на сьогоднішній день установкою NDIR (A) та установкою URAS (B). NDIR представлений двома детекторами з різними функціями спектральної характеристики які діють як вимірювальний і опорний канал відповідно. Детектор URAS складається з двох камер, заповнених газом, який потрібно виявити, і з'єднаних через мембрану. Оптичний тракт поділяється на еталонну частину з фіксованим газовим складом і вимірювальну частину, що містить аналіт.

В 1930-х роках Лафт і Лерер зрозуміли, що функція реакції детектора стандартних широкосмугових детекторів, таких як фоторезистори, вносить більшу кількість чутливості до інших видів газу, і відповідний спектральний фільтр не завжди може бути здійсненним. Це особливо актуально там, де багато молекул демонструють перекриваються спектральні характеристики,

наприклад, в 3 мкм/3000 см $^{-1}$спектральна область, де багато вуглеводнів демонструють сильні лінії поглинання через розтяжні вібрації. Тому вони прийшли до ідеї використовувати газ для виявлення як спектральний фільтр. Крім того, вони використовували фотоакустичний ефект як механізм перетворювача для перетворення світлової енергії в електричний сигнал. Щоб реалізувати опорний канал, два паралельних оптичних шляху однакової довжини освітлюються одним і тим же джерелом світла. Один шлях заповнений газовою сумішшю, що підлягає аналізу, тоді як другий шлях містить незмінну газову суміш, що містить фіксовану концентрацію аналіту. \

Розробка датчика типу URAS розширилася від датчиків окису вуглецю (CO) і включила багато інших малих молекул, включаючи метан (CH_4) і вуглекислий газ (CO_2). Крім того, з тих пір все більше компаній розробили власні рішення на основі подібних принципів. З появою технології мікросистем почалися спроби мініатюризувати установку URAS. З цією метою моделювання функції чутливості стандартного NDIR та фотоакустичного NDIR підкреслює потенціал мініатюризації, і експериментальні дані підтверджують це.

Чутливість збільшується приблизно на один порядок в порівнянні з пристроями NDIR, що використовують вузькосмугові інтерференційні фільтри залежно від спектральних властивостей газу. Причина в тому, що лише фотони на частотах, що збігаються з характеристиками поглинання цільового газу, додають до сигналу для фотоакустичного NDIR. Кілька версій мініатюризованого фотоакустичного NDIR було продемонстровано в останні роки з використанням теплових випромінювачів, світлодіодів (LED) і лазерів як джерел світла, а також мікрофонів мікроелектромеханічних систем (MEMS), кварцових камертонів (QTF) або кантилеверів, як звукові перетворювачі. Оскільки більшість мікрофонів мають постійну чутливість у широкому діапазоні частот, модуляцію інтенсивності джерела світла можна вибирати досить вільно, завжди беручи до уваги, що амплітуда фотоакустичного сигналу зменшується зі збільшенням частоти модуляції $1/\nu_{MOD}$. Однак при використанні, наприклад, QTF, фотоакустичний сигнал повинен збігатися з резонансом системи. Хоча це обмежує можливі частоти модуляції, воно також впроваджує вбудований вузькосмуговий акустичний фільтр для запобігання навколишнім шумам. Однією з причин є те, що мікрофони QTF або MEMS часто використовуються як легкодоступні стандартні перетворювачі звуку для представлення систем підтвердження принципу. Крім того, реалізувати детектори типу URAS в технології мікросистем, а також в системній інженерії є більш складним завданням. Отже, залишається завданням створити конфігурацію, яка реалізує еталонний канал при використанні фотоакустичних детекторів для створення пристроїв NDIR. Однією з можливостей є створення системи з використанням одного джерела світла з двома однаковими детекторами на різних оптичних шляхах. Таким чином, ефективна довжина оптичного шляху зменшується, але довгострокові зміни джерела світла можуть бути скориговані. В якості альтернативи, два фотоакустичних детектора можуть бути послідовно вирівняні, причому один містить цільовий газ, а інший заповнений газом, який не демонструє жодних або лише частково перекриваються спектральні сигнатури. Поправку на флуктуації інтенсивності джерела світла можна отримати, якщо обидва спектри поглинання знаходяться в межах спектру випромінювання джерела світла, але тільки один реагує на газ, який потрібно виявити.

Прямі налаштування

Установка для прямої фотоакустики принципово відрізняється від NDIR, тобто непрямих установок, засобом підвищення чутливості та досягнення селективності. У той час як для непрямих фотоакустичних установок чутливість здебільшого визначається довжиною оптичного шляху l , прямі установки покладаються на збільшення оптичної потужності P_0 для збільшення створюваного акустичного сигналу. Це стає очевидним, якщо подивитися на генерацію сигналу S:

$$S = C \cdot n \cdot \sigma_p T(\nu) \cdot n_0$$

де C – специфічна для системи константа, n – щільність чисел, а $\sigma_p T(\nu)$ – переріз поглинання. На відміну від непрямих установок, селективність досягається за рахунок спектральних властивостей джерела світла, включаючи можливі спектральні фільтри. Вплив генерації сигналу на газову характеристику сенсорних систем поширюється на динамічний діапазон, оскільки в прямих

установках воно обмежене співвідношенням сигнал/шум, з одного боку, і динамічним діапазоном звукового перетворювача, з іншого боку. Останній може бути надзвичайно великим, оскільки, наприклад, мікрофони MEMS зазвичай мають динамічний діапазон 100 дБ, що еквівалентно 5 порядкам щільності газу. Попереднє рівняння показує, що збільшення оптичної потужності покращить продуктивність системи. Крім того, зменшення акустичного шуму або посилення генерованого звуку допоможе покращити співвідношення сигнал/шум. Тим більше, що лазерні джерела в середньому інфрачервоному діапазоні стали легкодоступними, в області лазерної фотоакустичної спектроскопії різко зросли внески. Тим не менш, перші лазерні фотоакустичні системи датчиків газу були продемонстровані понад 50 років тому, а про надчутливий пристрій було повідомлено ще в 1971 році, підкреслюючи потенціал комбінації лазера як джерело світла та фотоакустичний ефект для хімічного аналізу та екологічних досліджень. Залежно від вимог конкретного завдання вимірювання, світлодіоди або джерела теплового світла можуть виявитися більш ефективними, і насправді багато комерційно доступних рішень використовують прості прямі фотоакустичні установки. На рисунку 4 узагальнено основні установки, що використовуються для виконання прямої фотоакустичної спектроскопії. Слід зазначити, що комбінація акустичного резонатора і, наприклад, QTF, звичайно, можлива і вже була продемонстрована. Тим не менш, вибір того чи іншого підходу завжди буде залежати від системних вимог, як стає зрозумілим із порівняння налаштувань на основі мікрофона та налаштувань важеля.

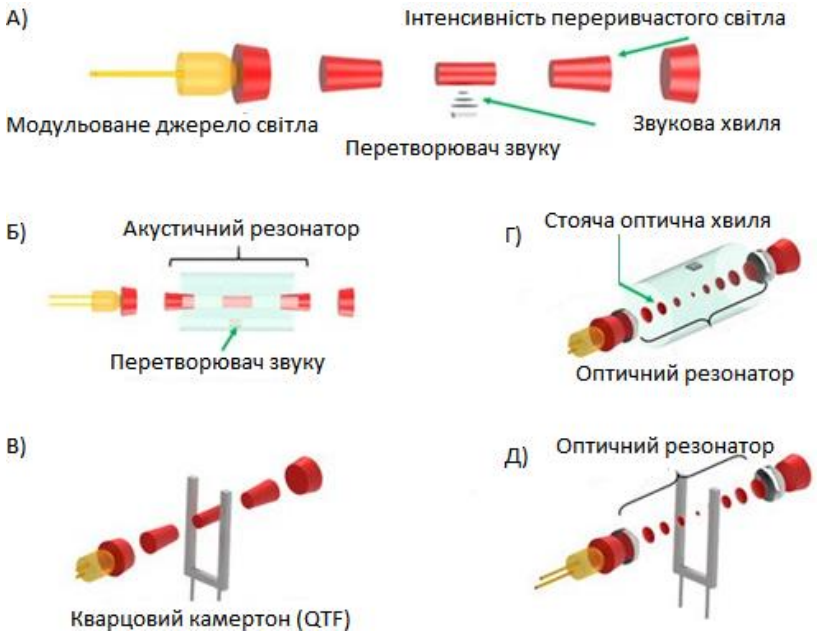


Рисунок 4. Схематичне зображення різних базових установок для фотоакустичної спектроскопії різного ступеня складності. А) Найпростіша установка популярна серед кількох комерційних виробників через її простоту: модульоване джерело світла генерує переривчастий світловий промінь, який, у свою чергу, генерує фотоакустичний сигнал. Амплітуда звукової хвилі вимірюється за допомогою звукового перетворювача, Б) акустичні резонатори використовуються для посилення генерованої акустичної хвилі, В) кварцовий камертон (QTF) може служити недорогим резонатором з вузькою смугою пропускання, Г), Д). Щоб збільшити доступну оптичну потужність, оптичний резонатор або багатопрохідні комірки можуть служити для помноження фотоакустичного сигналу.

Для оптимізації фотоакустичного сигналу та забезпечення специфічного виявлення видів газу використання лазерних джерел відіграє ключову роль у більшості лабораторних установок. Висока спектральна щільність і якість променя дозволяють розробляти надчутливі пристрої, а використання стратегій покращення для збільшення акустичного сигналу дозволяє створювати високочутливі та специфічні аналізатори.

Описані вище технології активно використовуються до тепер у деяких типах витратомірів. Однією ж новітніх галузей фотоакустичної спектроскопії вважається фотоакустична спектроскопія з покращеним акустичним резонатором, інофрмація про яку наведена нижче.

Фотоакустична спектроскопія з покращеним акустичним резонатором

З самого початку прямої фотоакустичної спектроскопії використання акустичних резонаторів було центральним інженерним завданням і дає огляд основних концепцій. Акустичний резонатор може виконувати дві задачі, а саме ізоляцію від акустичного шуму навколишнього середовища та посилення фотоакустичного сигналу. Залежно від розміру системи застосовуються різні режими поширення акустичної хвилі та формування стоячих хвиль. У будь-якому випадку, найважливішим показником якості цього елемента є добротність, яка є часто використовуваною показником якості, що описує якість резонатора і пов'язаний з ним коефіцієнт посилення резонансної хвилі. Для акустичних резонаторів добротність може бути виражена як:

$$Q = U_0 \delta\nu ,$$

де U_0 — резонансна частота, а $\delta\nu$ — напівмаксимальна ширина лінії резонансу на повну ширину. Отже, фотоакустична хвиля повинна відповідати одній з резонансних частот, щоб досягти посилення сигналу. Для створення надчутливих пристроїв були розроблені засоби погашення зовнішнього шуму та паразитних сигналів, наприклад, від вікон, витончені та розумні конструкції та способи роботи. Серед найбільш широко використовуваних підходів є використання так званих диференціальних фотоакустичних елементів. Установка використовує два однакових акустичних резонатора і порівнює сигнали мікрофона, розміщеного в кожному. Існує два різних методу використання цієї установки: більш поширений метод — збуджувати газ лише в одному з резонаторів, але мають один буферний об'єм і вікна для обох резонаторів. Таким чином, шум, виявлений обома мікрофонами, є однаковим і може використовуватися для отримання сигналу лише залежно від потужності світла та щільності чисел. В якості альтернативи, акустична хвиля може збуджуватися в обох резонаторах, але при різниці фаз π, тобто 180°, що збільшує сигнал приблизно в 2 рази. У будь-якому випадку, з цими налаштуваннями залишається проблема компенсації дрейфів світлової потужності чутливості мікрофона. Серед прикладів для підвищення довготривалої стабільності та забезпечення автоматизованої компенсації дрейфів є так звана схема збудження диференціального режиму [5]. Вона використовує виявлення різних режимів резонатора, які несуть різну інформацію щодо концентрації газу та шуму, що в кінцевому підсумку призводить до отримання суто залежного від газу сигналу за допомогою лише одного резонатора. Один резонатор також можна використовувати для виявлення різних газів, наприклад, шляхом мультиплексування лазерних джерел. Хоча багато зусиль спрямовані на підвищення чутливості, давня мета мініатюризації цих установок, щоб зробити їх портативними, також переслідується. З точки зору мініатюризації, 3-D-принтери та кремнієва технологія використовувалися для створення простіших і менших установок зі зниженою продуктивністю, але за набагато меншою вартістю та потребою меншої інфраструктури.

Оскільки потужність сигналу покращує продуктивність з точки зору нижньої межі виявлення та кращої роздільної здатності, використання або багатовідбиваючих осередків, або оптичних резонаторів почало викликати великий інтерес протягом багатьох років. З цією метою високоякісні резонатори можуть збільшити доступну оптичну потужність для генерації сигналу на кілька порядків. Однак важливо зазначити, що зміни в оптичному вирівнюванні якості дзеркала можуть призвести до помітних шансів у продуктивності, тому ці параметри потрібно точно контролювати. Зрештою, як видно з вище вказаних рівнянь будь-яка зміна оптичної сили призведе до зміни сигналу. Використання різних методів посилення також ускладнює налаштування, оскільки має бути виконано кілька умов резонансу одночасно, включаючи перехід поглинання (центральна частота генерації), оптичний резонатор (центральна частота генерації) та акустичний резонатор (частота модуляції). У будь-якому випадку, залишається фундаментальним питанням, що акустичні резонатори схильні до змін їх добротності та резонансної частоти внаслідок зміни параметрів навколишнього середовища, включаючи температуру, вологість та сама газова матриця, оскільки швидкість звуку залежить від усіх цих факторів.Це необхідно враховувати при характеристиці та розгортанні фотоакустичних систем із покращеним акустичним резонатором.

Висновок

У даній статті було розглянуто фотоакустичний ефект та використання його у сучасних витратомірах. Були описані основні типи та принципи роботи приладів заснованих на фотоакустичному ефекті та наведені основні формули для обрахунку вихідних даних приладів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. How does an NDIR CO2 Sensor Work? [Електронний ресурс] // CO2Meter. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://www.co2meter.com/blogs/news/how-does-an-ndir-co2-sensor-work.
2. J. Kopaczek. Direct and indirect optical transitions in bulk and atomically thin MoS2 studied by photoreflectance and photoacoustic spectroscopy / J. Kopaczek, S. J. Zelewski, M. P. Polak. // Journal of Applied Physics. – 2019. – №125.
3. Robert Lee. Complete Gas Sensor Circuit Using Nondispersive Infrared (NDIR) / Robert Lee, Walt Kester. // Analog Dialogue. – 2016. – №50.
4. Anne Marie Helmenstine. Beer's Law Definition and Equation [Електронний ресурс] / Anne Marie Helmenstine. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.thoughtco.com/beers-law-definition-and-equation-608172.
5. Palzer S. Photoacoustic-Based Gas Sensing: A Review [Електронний ресурс] / Stefan Palzer. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.mdpi.com/1424-8220/20/9/2745/htm.

Ільчук Дмитро Русланович — аспірант кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Demabels@gmail.com

Осадчук Олександр Володимирович — докт. техн. наук, проф., зав. кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, osadchuk.av69@gmail.com

Ilchuk Dmytro Ruslanovych - Postgraduate Student, Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Demabels@gmail.com

Osadchuk Olexander Volodimirovich - Dr. tech. Sciences, Prof., Head Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, osadchuk.av69@gmail.com

УДК 621.396

І. А. Самолюк
С. Т. Барась

МОДЕЛЬ МЕРЕЖІ РАДІОДОСТУПУ З АДАПТИВНОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ МАЛИХ КОМІРОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано інтегровану LTE мережу мобільного оператора. Використовуючи засоби імітаційного моделювання, розроблено модель інтегрованої мережі, яка в залежності від розподілу користувацького навантаження та просторової локалізації базових станцій LTE і Wi-Fi точок формує структуру мережі радіодоступу. Використання такого підходу до розбиття структури рівня пікокомірок, дозволяє максимально ефективно розмежувати зони дії кожної базової станції та забезпечити абонентів на межі розподілу комірок послугами з низьким рівнем інтерференційних завад.

Ключові слова: інтегрована мережа, локалізація абонентського навантаження, LTE, пікокомірка, пропускна здатність мережі, якість сервісу.

Abstract

An integrated LTE network of the mobile operator is offered. Using simulation tools, an integrated network model was developed, which, depending on the distribution of user load and spatial localization of LTE base stations and Wi-Fi hotspots, forms the structure of the radio access network. The use of this approach to the division of the structure of the level of picocells, allows you to most effectively delimit the areas of each base station and provide subscribers at the border of cell distribution services with low levels of interference.

Keywords: integrated network, subscriber load localization, LTE, picocell, network bandwidth, quality of service.

Вступ

Сучасні мережі не можуть обслужити прогнозовані великі обсяги мобільного трафіку з достатнім рівнем QoS, тому необхідна побудова мобільних мереж нового покоління. Сучасні мережі повинні мати велику ємність, низьку затримку та велику швидкість передавання даних для кожного абонента. Найкраще для цього підходить концепція гетерогенних мереж, тобто мереж, рівень радіодоступу яких має декілька рівнів базових станцій, що мають різні параметри. При цьому існуюче макропокриття зберігається, а в місцях найбільшого скупчення абонентів встановлюються пікокомірки та фемтокомірки.

В першу чергу для переходу до мереж нового покоління потрібно модифікувати структуру рівня радіодоступу, щоб якомога ефективніше використовувати спектр частот. Модель такої мережі була розглянута в цій роботі.

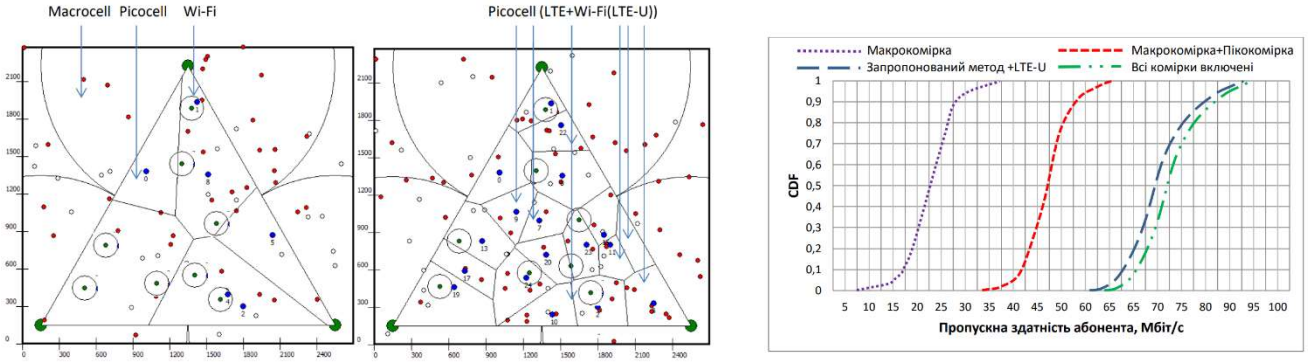
Результати дослідження

Для оцінки ефективності запропонованих рішень було побудовано та розроблено імітаційну модель з використанням мови програмування C++ та LTE-A Downlink System Level Simulator. Модель складається з робочого поля, на якому розміщені станції 3-х рівнів: макростанції, пікостанції, Wi-Fi точки доступу. Центри макростанцій утворюють трикутник. В цьому трикутнику розміщені SC та Wi-Fi. Місцезнаходження пікокомірок встановлено відповідно до розробленого методу. Якщо є потенційне навантаження, вони вмикаються, коли навантаження на них немає, вони вимикаються і зникають із робочого поля. Ввімкнення і вимкнення пікокомірок призводить до зміни структури рівня радіодоступу. Рух абонента в моделі є квазіпостійним. Це означає, що абонент деякий час буде рухатися з постійною швидкістю, після чого йому буде присвоєно нове значення швидкості руху.

Згідно загальновживаної класифікації потужність МС становить 46 дБп, а радіус дії 1,2 км. Оскільки досліджувана область – один трикутник, який утворюється трьома базовими станціями, приймемо, що кількість МС рівна трьом (рис. 1а).

Смуга частот, що надається макрокомірці становить 20 МГц. Для підвищення ефективності використання частот і як наслідок збільшення пропускної здатності використовується режим передачі MIMO 4x4 та модуляція 64QAM, при якій один символ переносить одразу 6 біт. Малі комірки працюють в режимі передачі MIMO 2x2, мають смугу частот по 15 та 5 МГц, використовують модуляцію 64QAM. Потужність дії пікостанцій 23-30 дБп, радіус дії – 200-300м, потужність фемтокомірок – до 23 дБп, радіус дії – 50м. Завдяки використанню методу адаптивного формування

структури рівня радіодоступу спостерігаються коливання спектральної ефективності. При невеликому навантаженні структура рівня радіодоступу цієї мережі схожа на структуру рівня радіодоступу звичайних однорівневих мереж, а маючи велике значення навантаження, мережа має багаторівневу структуру та високу системну ефективність спектру.



а) б)

Рисунок 1 – а) топологія модельованої інтегрованої мережі LTE / LTE-U / Wi-Fi;
б) функція розподілу ймовірності середньої швидкості передавання для одного абонента в низхідному каналі при різних варіантах формування радіоструктури

На основі статистичних результатів, отриманих із моделювання, абоненту надається графік кумулятивної функції ймовірності (CDF) зі швидкістю передачі С Мбіт/с. На рис. 1б зображені криві, що відповідають чотирьом режимам роботи мережі:

1. Працює лише макрокомірка (MC), (SC) вимкнені.
2. Працює макрокомірка (MC) та пікомірка (SC).
3. Інтегрована SC з підтримкою LTE-U (SC+LTE-U) відповідно до запропонованого методу.
4. Постійно включені всі SC.

Висновки

У роботі запропоновано архітектуру гетерогенної мережі з трьома рівнями базових станцій, які розміщуються згідно принципів детермінованої та стохастичної геометрії що дає змогу відобразити реальну поведінку мережі радіодоступу при впровадженні малих комірок. Використання такого підходу дає змогу збільшити пропускну здатність мережі і як наслідок якість обслуговування абонентів за рахунок більш рівномірного завантаження базових станцій.

Роботу методу демонструє розроблена імітаційна модель, яка адекватно відображає структуру мережі рівня радіодоступу, генерування абонентів і їх параметрів, обслуговування абонентського навантаження. За допомогою імітаційної моделі можна досліджувати такі параметри роботи мережі, як навантаження на кожен із рівнів базових станцій, частка активних базових станцій, системна спектральна ефективність, ймовірність надання абоненту певної пропускної здатності, енергоефективність мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. H. Beshley, M. Klymash, M. Beshley and I. Kahalo, "Improving the Efficiency of LTE Spectral Resources Use by Introducing the New of M2M/IoT Multi-Service Gateway," 2019 IEEE 15th International Conference on the Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), Polyana, Ukraine (2019): p. 114-117.
2. М. В. Васильківський, І. А. Самолюк, Г. Л. Варгатюк Стратегії розвитку мереж зв'язку наступного покоління (тези доповіді). Матеріали науково-технічної конференції «Сучасні проблеми інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем (СПІРН-2021)» Вінниця: ВНТУ, 2021.

Барась Святослав Тадіонович – канд. техн. наук, професор кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: barasst03@gmail.com.

Самолюк Ірина Анатоліївна — аспірант, спеціальності 172 - Телекомунікації та радіотехніка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkp15b.samoliuk@gmail.com.

Baras Sviatoslav T. - candidate. Sc., Professor of the Department of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: barasst03@gmail.com.

Samoliuk Iryna A. — graduate student, majoring in 172-telecommunications and radio engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkp15b.samoliuk@gmail.com.

УДК 621.396

Р. Г. Биков

ЗМЕНШЕННЯ МІЖКАНАЛЬНИХ ЗАВАД В OFDM СИСТЕМІ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВОПАРАМЕТРИЧНОГО СИГНАЛУ З СЕЛЕКТИВНИМ СПЕКТРОМ

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

Анотація

Досліджений двопараметричний сигнал з селективним спектром в якості формуючого імпульсу для OFDM системи. Виконана його оптимізація за критерієм максимуму відношення сигнал/завада (SIR). Досліджена ймовірність бітової помилки (BER) для модуляції QPSK в умовах адитивного білого гаусовського шуму (AWGN) при застосуванні обраного імпульсу.

Ключові слова: імпульс Найквіста, спектр, міжканальна інтерференція, відношення сигнал/завада, OFDM.

Abstract

The twoparametric signal with selective spectrum as a shaping pulse for OFDM system has been investigated. Its optimization according to the criterion of maximum signal-to-interference ratio (SIR) has been performed. The bit error rate (BER) of OFDM system for QPSK modulation in the conditions of additive white Gaussian noise (AWGN) when using a chosen pulse has been investigated.

Keywords: Nyquist pulse, spectrum, interchannel interference, signal-to-interference ratio, OFDM.

Вступ

OFDM – це багаточастотна технологія, що покладена в основу різних сучасних систем зв'язку. Недоліком OFDM є чутливість до зсуву частоти, в результаті якого виникає міжканальна інтерференція (ICI), що зменшує завадостійкість системи. Одним зі способів зменшення рівня ICI є застосування формуючих імпульсів на стороні передавача або віконних функцій на стороні приймача. *Об'єктом дослідження* є міжканальна інтерференція в OFDM системі. *Предметом дослідження* є використання імпульсів з селективним спектром для зменшення міжканальної завади в OFDM системі. *Метою роботи* є дослідження особливостей застосування двопараметричного сигналу з селективним спектром в якості формуючого імпульсу Найквіста в OFDM системі.

Постановка задачі

У роботі було поставлено такі задачі:

- дослідження залежності відношення сигнал/завада в OFDM системі від параметрів двопараметричного апроксимованого імпульсу з селективним спектром;
- порівняння ймовірності бітової помилки OFDM системи при застосуванні прямокутного імпульсу, імпульсу виду "Припіднятий косинус" та двопараметричного апроксимованого імпульсу.

Основна частина

OFDM сигнал може бути представлений у вигляді:

$$s(t) = \sum_{k=0}^{N-1} a_k \, p_d(t) e^{j2\pi f_k t}, \qquad (1)$$

де N – кількість піднесучих; a_k – інформаційний символ k-ої піднесучої; $p_d(t)$ – зсунута на половину тривалості версія формуючого імпульсу $p(t)$, яка починається з нульового моменту часу.

Для забезпечення ортогональності у (1) повинні виконуватись наступні умови:

$$f_{k+1} - f_k = \frac{1}{T},$$

$$P(f) = \begin{cases} UT, & |f| = 0; \\ 0, & |f| = 1/T, 2/T, ..., \text{n/ T}, \end{cases}$$

де $P(f)$ – спектральна щільність формуючого імпульсу.

Для дослідження були обрані три види імпульсів:

$$p_1(t) = \begin{cases} U, |t| \le \frac{T}{2}; \\ 0, |t| > \frac{T}{2}, \end{cases} \tag{2}$$

$$p_2(t) = \begin{cases} U, 0 \le |t| < t_A; \\ \frac{U}{2}\left(1 + \cos\left(\frac{\pi}{\alpha T}\left(|t| - (1-\alpha)\frac{T}{2}\right)\right)\right), t_A \le |t| < t_B; \\ 0, |t| \ge t_B, \end{cases} \tag{3}$$

$$p_3(t) = \begin{cases} U, & 0 \le |t| < t_A; \\ (1-\beta)U, & t_A \le |t| < t_C; \\ \beta U, & t_C \le |t| < t_B; \\ 0, & |t| \ge t_B, \end{cases} \tag{4}$$

де $t_A = (1-\alpha)t_C$; $t_B = (1+\alpha)t_C$; $t_C = T/2$; $0 \le \alpha \le 1$; $0 \le \beta \le 1$.

Перша функція – це прямокутний імпульс, друга – імпульс виду “Припіднятий косинус”, третя – двопараметричний імпульс з кусково-лінійною апроксимацією [1]. Відповідні спектральні щільності (2)-(4) визначаються як:

$$P_1(f) = UT \operatorname{sinc}(\pi T f), \tag{5}$$

$$P_2(f) = UT \operatorname{sinc}(\pi T f) \frac{\cos(\pi \alpha T f)}{1 - 4\alpha^2 T^2 f^2}, \tag{6}$$

$$P_3(f) = UT \operatorname{sinc}(\pi T f)\left[1 - 2\beta\left(1 - \cos\left(\alpha \pi T f\right)\right)\right], \tag{7}$$

$$\operatorname{sinc}(x) = \begin{cases} \sin(x)/x, & x \ne 0, \\ 1, & x = 0. \end{cases}$$

Оцінка ICI для *m*-ої піднесучої виконується за допомогою наступного виразу [2, 3]:

$$P_{ICI}(m) = \sum_{\substack{k=0 \\ k\neq m}}^{N-1} \left| G\left(\frac{k-m}{T} + \Delta f \right) \right|^2, \tag{8}$$

де $G(f)$ – нормована відносно *UT* спектральна щільність формуючого імпульсу; k – індекс сусідньої піднесучої; N – загальна кількість піднесучих; $1/T$ – частотний інтервал між піднесучими; Δf – зсув частоти.

Вираз для SIR з врахуванням (8) має вид:

$$SIR = \frac{|G(\Delta f)|^2}{\frac{1}{N}\sum_{m=0}^{N-1} P_{ICI}(m)}.$$

Оптимальний формуючий імпульс повинен мати найбільше значення SIR незалежно від зсуву частоти. Тому, в якості критерію оптимізації (4) застосовані наступні вирази:

$$SIR_{total}(\alpha,\beta) = \int_0^1 SIR(\Delta fT \mid \alpha,\beta)\, d(\Delta fT),$$

$$\beta_{\text{опт}}(\alpha) = \arg\max_{\beta} \left\{ SIR_{total}(\alpha,\beta) \right\}.$$

Результати дослідження

У роботі проведене дослідження для α=0,25 та кількості піднесучих N=64. Найбільшому загальному значенню SIR (рис. 1) для двопараметричного імпульсу відповідає $\beta_{\text{опт}}$=0,367.

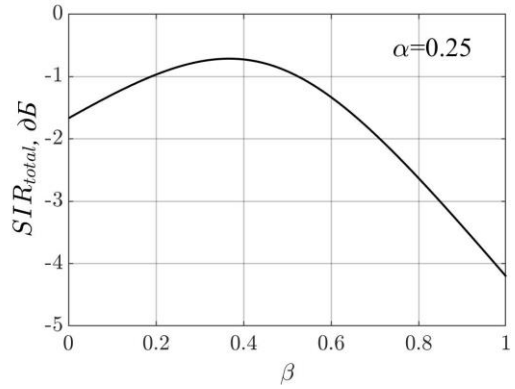
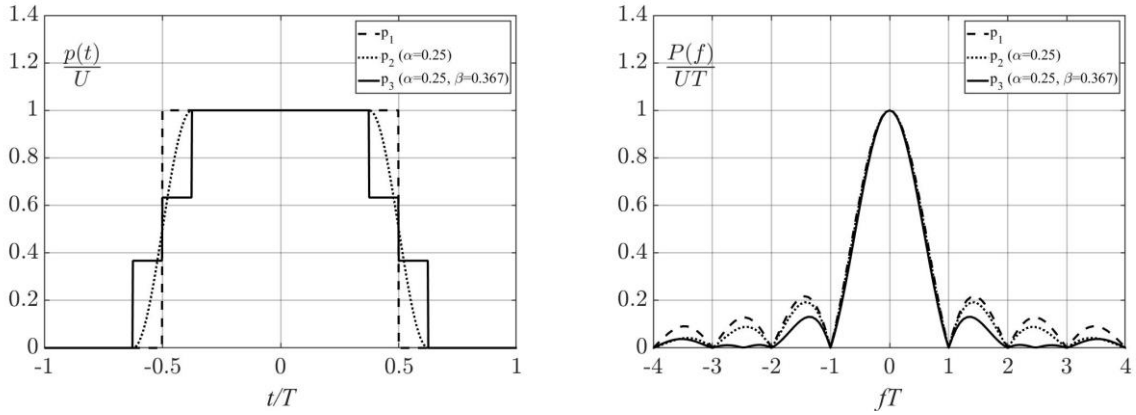


Рис.1. Залежність загального значення SIR від параметра β

За допомогою (2)-(7) були побудовані графіки досліджуваних функцій у часовій та частотній області при α=0,25 (рис. 2). Як видно на рис. 2б, ступінчастий імпульс має найменші бічні пелюстки спектральної щільності.

У [3] наведені вирази, що визначають залежність ймовірності бітової помилки від E_b/N_0 для різних типів формуючих імпульсів Найквіста і різних значень зсувів частоти в умовах AWGN. За допомогою даних виразів були побудовані графіки залежностей BER від E_b/N_0 для модуляції QPSK (рис. 3). Так, при E_b/N_0 = 20 дБ і нормованому частотному зсуві ΔfT = 0,1 для кількості піднесучих N = 64 $P_{bp_1} = 4{,}5\cdot 10^{-5}$, $P_{bp_2} = 2{,}8\cdot 10^{-5}$, $P_{bp_3} = 10^{-6}$.



(а) (б)

Рис. 2. Формуючі імпульси Найквіста у часовій (а) та частотній (б) області

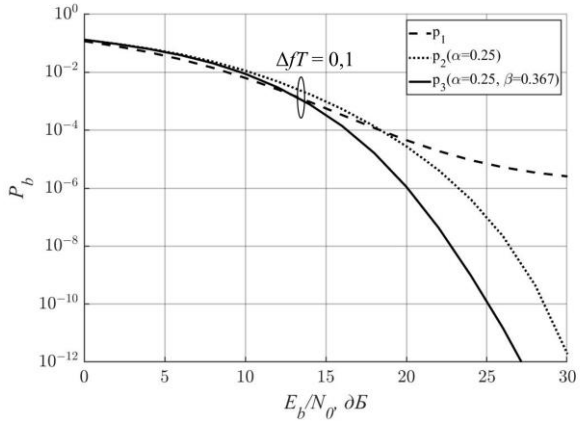


Рис. 3. Залежність ймовірності бітової помилки від E_b/N_0 для модуляції QPSK

Висновки

Виконана оптимізація двопараметричного імпульсу Найквіста за максимумом загального значення SIR. Проведений порівняльний аналіз ймовірності бітової помилки OFDM системи для обраних імпульсів. Результат показав, що для модуляції QPSK величина BER є найменшою при застосуванні двопараметричної функції з кусково-лінійною апроксимацією та $\beta_{опт}$=0,367.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сукачев Э.А. Введение в теорию сигналов Найквиста: монография / Э.А. Сукачев. – Одесса: Освіта України, 2016. – 108 с.

2. Kamal S. Improved Nyquist-I pulses to enhance the performance of OFDM-based systems / S. Kamal, C.A. Azurdia-Meza, K.S. Lee // Wireless Personal Commun., vol. 95, no. 4, pp. 4095-4111, Aug. 2017.

3. Tan P. Analysis of the effects of Nyquist pulse-shaping on the performance of OFDM systems with carrier frequency offset / P. Tan, N.C. Beaulieu // European Transactions on Telecommunications, 20, pp. 9-22, 2009.

Биков Ростислав Геннадійович **–** аспірант кафедри бездротових та супутникових мереж електронних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Одеса, e-mail: rbykov@ukr.net

Науковий керівник: ***Сукачов Едуард Олексійович*** **–** д-р техн. наук, професор, професор кафедри бездротових та супутникових мереж електронних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Одеса

Bykov Rostyslav G. – Post-Graduate Student of the Chair of Wireless and Satellite Electronic Communications Networks, State University of Intelligent Technologies and Communications, Odesa, email: rbykov@ukr.net

Supervisor: ***Sukachov Eduard O.*** – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Wireless and Satellite Electronic Communications Networks, State University of Intelligent Technologies and Communications, Odesa

УДК 063:327

В. Д. Шиндирук

ІНФОРМАЦІЙНА ГІГІЄНА ЯК ФАКТОР ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто інформаційну гігієну як фактор збереження психічного здоров'я людини. Проаналізовано такі основні поняття, як інтернет, фейкова інформація, її вплив на людей. Представлено основні правила, дотримання яких допоможе уникнути брехні без шкоди психіці.

Ключові слова: *інтернет, інформаційна гігієна, стаття, сайт, фейк, інформація.*

Annotation

The article considers information hygiene as a factor in maintaining mental health. Such basic concepts as the Internet, fake information, its impact on people are analyzed. The basic rules are followed, the observance of which will help to avoid lies without harming the psyche.

Key words: *internet, information hygiene, article, site, fake, information.*

Інтернет – це величезний простір, що містить значний обсяг різноманітної інформації, яка не завжди відображає дійсність. Здебільшого його неможливо контролювати, а також притягнути до відповідальності автора за поширення неперевірених та неправдивих даних.

У 2022 році ця тема набуває особливої актуальності, оскільки сучасні люди перебувають у перенасиченому інформаційному просторі, і в матеріалах з неперевірених джерел можуть прочитати багато фейків, які дезінформують суспільство та негативно впливають на психічне здоров'я читача.

Метою наукової розвідки є дослідження явища інформаційної гігієни та визначення основних правил, які допоможуть зменшити негативний вплив інформації на психічне, фізичне і соціальне благополуччя особистості.

Людство в епоху електронної інформації повинно навчитись говорити правду, відрізняти брехню від істини, інакше воно зазнає негативного впливу. Гостро постають проблеми запровадження механізмів інформаційної гігієни як засобів забезпечення інформаційно-психологічної стійкості людини, суспільства, держави. Без таких механізмів, що повинні мати комплексний характер, держави ризикують втратити свій інформаційний суверенітет, а населенням будуть керувати оманливі та постановні інформаційні приводи із світу «кривих дзеркал» протилежної сторони [1].

Важливо розуміти, що фейки (неправдиві новини, або спотворено зінтерпретовані факти) не фабрикують просто так: створюючи матеріали, автори переслідують певну мету. Визначено й те, що фейки поширюються швидше за факти. Утім, якщо знати прості правила розпізнавання фейків, їх можна з легкістю викрити [2].

Часто неправдиву інформацію визначають за яскравим емоційним забарвленням. Такі заголовки, як: «Шок!», «Сенсація!», «Ви не повірите…» – зазвичай можна побачити в стрічках новин, які ще називають «клік-бейтами». Емоційну оцінку їм уже дають читачі.

Варто враховувати й те, що є заголовки занадто емоційні, які так і спонукають читача перейти за посиланням на матеріал, у якому зазвичай розповідають про жахливі аварії, неймовірні зцілення чи неабиякі відкриття. Їх можна розпізнати за «оригінальними» епітетами. Це робота авторів переважно спрямована на збільшення переглядів та заробітку.

У грамотно написаній статті завжди є покликання на першоджерело, наприклад: *заявив міністр, виступив із офіційною заявою депутат*. До такої інформації зазвичай додають покликання на відео або, наприклад, на офіційну сторінку міністерства із заявою. Яскравим прикладом, який висвітлює цю проблему, може слугувати речення: *«Уперше в історії українських виборів ґендерна квота є не формальною, а реально захищеною»,* – Ольга Айвазовська, голова правління Громадської мережі «Опора» [3].

Такі фрази, як: «*експерти застерігають»* та *«надійні джерела повідомляють»* не є переконливими аргументами. Якщо ж ідеться про конкретного «*експерта в галузі*…», то варто перевірити реальну

компетенцію людини та наявність, наприклад, політичної заангажованості, яка може негативно впливати на створення матеріалів.

Трапляються випадки, коли стаття починається з припущень аналітика або спеціаліста. Аргументацією може слугувати такий приклад: *спортивний експерт М припускає, що наша футбольна команда переможе.* Утім не потрібно себе тішити ілюзіями передчасної перемоги команди. На жаль, такі припущення є не тільки в темі футболу. Слід бути обережними з політичними або економічними прогнозами, а взагалі краще такі заголовки оминати.

Одними із методів пропаганди є поширення стереотипів та навішування ярликів. Вони не є етичними й містять неправдиві новини. Характеризуються однобоким висвітленням події, тому ставитися до таких повідомлень треба з особливою обережністю. Для об'єктивної оцінки ситуації варто прочитати інформацію про одну подію в різних ЗМІ.

У статтях на фейкових сайтах трапляється чимало грубих орфографічних і пунктуаційних помилок. На підтвердження такої інформації додають сумнівні фото та відео. Вони можуть бути й правдивими, але вирвані з контексту. Тому потрібно знайти першоджерело публікації (оригінал фото чи відео). Також варто звертати увагу на дату публікації статті та час, оскільки вже неактуальні новини можуть видавати за нові, що й створює зайвий шум [4].

На сьогодні актуальною є проблема впливу на людину великого обсягу інформації, яку доводиться фільтрувати відповідно до правил розпізнавання фейків. Регулярні спроби маніпулювати та провокувати емоції виснажують. Зрештою, втомлює й потреба опрацювати всю лавину щоденних повідомлень. Тож еру інформації має неодмінно супроводжувати й відповідна *інформаційна дієта*. Відомий філософ і письменник Рольф Доббелі стверджує, що постійна гонитва за новинами вбиває творчі здібності, породжує агресію та знижує імунітет. За його словами, протягом 4 років, які він провів без новин, відчув зміни відразу: менше розладів, більше спокою, часу й усвідомленості [5]. Треба розуміти, що наслідком інформаційного перевантаження може стати не тільки емоційне вигорання, а й навіть депресія.

Інформаційне перевантаження – це відносно нова проблема людства. Через нього важче сфокусуватись і легше піддатися стресу. Переважно в новинах розповідають про те, що сталося щось погане, і наштовхують на негативні думки. Люди, що дивляться в екрани смартфонів, – це звична для кожного картина. Через залежність від постійного потоку нової інформації ми перестаємо жити тут і зараз, втрачаємо зв'язок із реальністю.

Щоб уникнути негативних наслідків інформаційного перевантаження, потрібно дотримуватись 7 основних правил інформаційної гігієни, рекомендованих громадською організацією «Суспільство і право» [1]:

1. Треба минати повторювальну інформацію, оскільки це один з найстаріших механізмів маніпулювання думкою суспільства. Часте повторення інформації записує в підсвідомість та змушує повірити в неї. Якщо в публікації одна й та сама думка повторюється багато разів різними словами, то варто насторожитися.

2. Зниження інформаційного навантаження допоможе контролювати кількість та якість споживання інформації. Важливо старатись дізнатись лише необхідне та корисне повноцінно, не перевантажуючи себе непотрібними новинами.

3. Навчитись не читати все, що репостять у соціальних мережах. Проте, якщо заголовок інформації зацікавив, слід переглянути й сам зміст статті, оскільки часто заголовки не відповідають змісту публікації [6].

4. Також дуже важливо влаштовувати інтернет-детокс. Як зазначають дослідники Facebook, користувачі витрачають у мережі в середньому 50 хвилин щодня. До того ж вони постійно перемикаються між схожими завданнями, що знижує концентрацію уваги й працездатність. Спроби проводити хоча б годину, або день, або тиждень без соціальних мереж та новин вразять, оскільки саме тоді можна почати розвиватись у певному напрямі.

5. Вивчення різних поглядів на одну проблему також є дуже важливим елементом в інформаційній гігієні. Не потрібно довіряти першій новині та першій думці. Варто знайти не менше ніж 3 авторитетних джерела інформації, написаних різними людьми [7].

6. Потрібно звертати особливу увагу на початок загострення уваги на поодиноких випадках замість огляду явища в цілому. Слід насторожитись, особливо якщо ситуація викликає шок. Зазвичай у таких матеріалах є емоційні висновки, а також викладено особисті думки авторів, які часто засуджують читачі.

7. Трапляються матеріали, які змушують замислитися над тим, кому вигідна віра читача або перегляд ним стрічки. Треба знайти відповідь на питання типу: «*Чого хочуть домогтися такими*

повідомленнями та закликами?» або ж: «*Хто виграє, якщо ви будете робити так, як пропонують або натякають?»* [8].

Підсумовуючи, можна сказати, що сьогодні інформаційна гігієна є запорукою психологічного здоров'я та одним із інструментів коректного ведення бізнесу в цілому. Багато інформації в інтернеті та ЗМІ є фейковою, спеціально розміщеною, щоб ввести людство в оману та маніпулювати їхньою думкою, але якщо бути уважними та знати основні правила фейкових новин, їх можна з легкістю відрізнити від правдивих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальні проблеми державного управління. Одеський регіональний інститут державного управління. URL: http://www.oridu.odessa.ua/9/new_options/pdf/009/Zbirnuk-2(70)-2017.pdf#page=62 (дата звернення: 28.05.2003)
2. Інформаційна гігієна або як розпізнати-неправдиві новини в інтернеті "фейк" чи істина. URL: https://www.prostir.ua/wp-content/uploads/2021/04/Інформаційна-гігієна-або-як-розпізнати-неправдиві-новини-в-інтернеті-"фейк"-чи-істина.pdf (дата звернення: 13.04.2021)
3. Жінки - це 50% успіху України. *Український жіночий конгрес. Соцальна мережа Facebook.* URL: https://m.facebook.com/50vidsotkiv.org.ua/photos/a.2472084366385835/2472086173052321/?__cft (дата звернення: 26.06.2020)
4. Інформаційна гігієна та критичне мислення. *Кореспондент.* URL: https://blogs.korrespondent.net/blog/2340/4027722/#2 (дата звернення: 31.10.2018)
5. Інформаційна гігієна у соцмережах. *Центральна районна бібліотека імені Євгена Плужника (м. Київ)*. URL: https://en.calameo.com/read/00275381160c72a0e09a3 (дата звернення: 2021)
6. Хіт-парад ознак фейкових новин. *Інформаційна платформа для людей похилого віку.* URL: https://www.pro100ua.com/khit-parad-oznak-fejkovykh-novyn/
7. Інформаційна гігієна. Як досягти гармонії. *Міжнародний соціально-культурний проєкт Артефакт.* URL: https://artefact.live/інформаційна-гігієна-як-досягти-гарм/ (дата звернення: 23.10.2021)
8. Чому сьогодні важливо перевіряти інформацію та як навчитися її фільтрувати: корисні поради. *ТОВ «Всеосвіта»*. URL:https://vseosvita.ua/news/chomu-sohodni-vazhlyvo-pereviriaty-informatsiiu-ta-iak-navchytysia-ii-filtruvaty-korysni-porady-52408.html (дата звернення: 20.01.2022)

Шиндирук Вікторія Дмитрівна – студентка групи 1Пі-21б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: svikaa1998@gmail.com

Науковий керівник: ***Стадній Алла Сергіївна*** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: stadniy.all@vntu.edu.ua

Shyndyruk Viktoria Dmitrievna – student of the group 1Pi-21b, Faculty of Informational Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: svikaa1998@gmail.com

Scientific adviser: ***Stadnii Alla Sergiyivna*** – Candidate of philological sciences, Associate professor of the Linguistics' Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: stadniy.all@vntu.edu.ua

УДК 628.47

В. О. Колодій

А. В. Слабкий

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОБКИ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В роботі запропоновано переробляти пластикові відходи за кількома типами готової продукції, що є більш раціонально та техніко-економічно обгрунтовано.*

Ключові слова*: переробка, пластик, полімери, відходи.*

Abstract. *The paper proposes to process plastic waste for several types of finished products, which is more rational and technically and economically justified*

Key words: processing, plastic, polymers, waste

Вступ

В процесі життєдіяльності людства виділяються великі об'єми відходів, зокрема пластикових, які лише в об'ємі 10% відсотків піддаються вторинному використанню.[1]. Така тенденція призвела до катастрофічної екологічної ситуації. Тому аналіз можливостей переробки пластикових відходів з подальшим їх використанням є актуальною науковою та інженерними задачами.

Результати досліджень

Одним із таких методів є переробка, що може значно зменшити кількість відходів, адже деякий пластик можливо переробляти кілька разів. До прикладу із ПЕТ пластику виготовляють поліестер, синтепон, синтепух та ін., що використовуються у виробництві одягу та меблів.[6].

Також виготовляють черепицю, каналізаційні люки, бруківку та інше, які виходять дуже міцними та дешевими.[5]. До прикладу в Рівненській області виготовляють полімерпіщану черепицю (суміш полімерів з кварцовим піском) [4], яка коштує в середньому 300 грн/кв.м та має високі показники якості. Звичайна металочерепиця не надто дорожча (+- 350 грн/кв.м), але полімерпіщана має більше переваг: довговічність, стійка до корозії та шкідливих мікроорганізмів, через пісок у складі захищена від ультрафіолету. Також в Україні є виробництва каналізаційних полімерпіщаних люків, які виготовляються за таким ж принципом що й черепиця.[5]. Ціна таких люків варіюється в середньому від 600 до 2000 грн, залежно від навантаження яке може витримати люк, тоді як ціна чавунного люку варіюється від 3200 до 6500 грн. Окрім ціни в полімерпіщаних люків є ще низка переваг: не ржавіють, мають малу вагу, великий термін експлуатації 20-50 років.[3].

Висновок. Найбільшою перевагою такої продукції – це те що для цього можна використовувати як тверді (пляшки, кришки, каністри) так і м'які (пакетики) види пластику.[2]. Найбільшим недоліком є непродуманість сортування пластику в країні та на виробництвах, його потрібно сортувати та очищати вручну.

Переробка пластику – важлива складова для України та планети загалом. А зважаючи на дуже важку ситуацію в країні через військові дії, після завершення війни буде дуже високий попит на якісну та дешеву продукцію для відновлення будинків та підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. «Пластик екологічна проблема людства»/ https://oleshynska-gromada.gov.ua/news/1557128423/
2. «Позначки на пластику» // Поводження з пластиком / 2021 / http://solvetpv.lviv.ua/poznachky-na-plastyku-shho-potribno-znaty-koly-vy-kupuyete-vodu-v-plastykovij-plyashtsi/

3. 7 переваг полімерних люків // Акведук/ 2021 / https://aqueduct.com.ua/ua/ljuki-smotrovye-polimernye-plastikovye.html
4. Полімерпіщана черепиця для даху // Рем-Буд / 2015 / https://rem-bud.in.ua/budivnictvo/polimerpishhana-cherepicya-dlya-daxu-budinku.html
5. Виробництво полімерпіщаної черепиці, тротуарної плитки // Полімер-Буд / https://polimerbud.com/uk
6. Переробка пластику: опис і переваги // Mukachevo.net/ 2021 / http://www.mukachevo.net/ua/news/view/2431968

Колодій Вікторія Олександрівна – студентка гр. БМІ-20б, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Слабкий Андрій Валентинович – к. т. н., доцент кафедри галузевого машинобудування, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolodiy Victoria Alexandrovna**–** student of gr. BMI-20b, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia**.**

Slabkiy Andrii Valentinovich **–** Ph.D., assistant professor of mechanical engineering industry, Vinnytsia National Technical University

УДК 811.162.2

А. О. Клименко

ПЕРИФРАЗА ЯК РІЗНОВИД ВТОРИННОЇ НОМІНАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У дослідженні з'ясовано сутність поняття перифрази, особливості її використання в ЗМІ та літературі. Встановлено, що перифрази мають власне номінативну та емоційно-експресивну функції. За допомогою перифраз уникають повторів та формують у підсвідомості читачів або слухачів певні образи та асоціації.

Ключові слова: перифраза, вторинна номінація, експресія, асоціації.

Abstract

The research clarifies the essence of the concept of periphrasis, the peculiarities of its use in the media and literature. It is established that periphrases have their own nominative and emotional-expressive functions. With the help of paraphrases they avoid repetitions and form certain images and associations in the subconscious of readers or listeners.

Keywords: periphrasis, secondary nomination, expression, associations.

Засоби масової інформації, соціальні мережі, книги, статті, публікації – це все оточує сучасну людину щодня. Важко здивувати вибагливого читача, викликати певні асоціації, образи, задумані автором емоції після прочитаного. Віртуози виразності та експресії використовують стилістичний прийом, який називають перифраза. Так, наприклад, «***шоколадним зайцем***» ЗМІ називають Петра Порошенка, оскільки він має велику компанію з виробництва цукерок та солодощів. Тобто використовують описову назву певних об'єктів шляхом виділення їхніх характерних ознак.

Перифрази використовують не тільки журналісти в засобах масової інформації, а й письменники в художніх творах, щоб зробити їх експресивнішими та більш влучними. Також це явище поширене серед авторів науково-популярних текстів задля уникнення повторів та урізноманітнення мовлення оригінальними висловами, створення неповторного стилю, зацікавлення читачів, привернення їхньої уваги, переконливості.

Перифрази були об'єктом досліджень багатьох мовознавців: В. В. Виноградова, І. Р. Гальперіна, Л. К. Жулинської, О. М. Кожина, М. М. Кожиної, П. І. Колосова, А. І. Новикова, Л. М. Синельникової, В. П. Уткіної та інших. В українській лінгвістиці питанням вивчення перифраз присвячені роботи М. П. Коломієць, О. Д. Пономарева, Є. С. Регушевського, Н. М. Сологуб тощо. Однак неоднозначність в інтерпретації перифрази (як номінативної або стилістичної одиниці), невизначеність її категорійних та структурних особливостей (І. Р. Гальперін, І. Ю. Кобилянський, О. М. Кожин, Д. Е. Розенталь вважають, що найменшою одиницею, за допомогою якої може виражатися перифраза, є словосполучення, а Н. М. Сологуб, Є. С. Регушевський схиляються до думки, що перифраза може бути виражена як словосполученням, так і словом, а іноді й цілим реченням), відсутність чіткої дефініції зумовлюють потребу в подальших дослідженнях [1, с. 1].

Якщо розглядати перифразу як троп, то можна виділити дві основні функції – власне номінативну та емоційно-експресивну (образну). Перша роль цього мовного звороту полягає в тому, що він актуалізує у свідомості читачів уже відому їм ознаку предмета чи явища навколишньої дійсності. Наприклад, «…***блакитні поїзди*** *ганяли поперед себе повітря* (Брати Капранови) – йдеться про поїзди метрополітену» [2, с. 1]; ***«королівський шлях України»*** *– український маршрут найстарішого та найдовшого сухопутного зв'язку між Східною і Західною Європою Віа Регія* [3, с. 39].

Друга функція перифраз дозволяє сприймати та оцінювати предмети, осіб, дії з позиції автора, тобто містить відомості про інтереси та уподобання автора, формує у свідомості читачів або слухачів потрібну асоціацію. Наприклад: *«На цьому ж боці – «**царство щасливої старості**». Здебільшого тут відпочивають жваві пенсіонери* (І. Роздобудько)», – йдеться про Хорватію. Одразу бачимо позитивне ставлення автора до цієї країни і таке ж відношення будемо мати і ми до неї, оскільки використано словосполучення «щаслива старість», що формує приємні асоціації [2, с. 1-2].

Виразність перифрази полягає в тому, що в її художній структурі завжди має місце елемент певної загадки, яку читачеві необхідно відгадати для того, аби зрозуміти, про що йдеться в перифразі. Поширеною в сучасних перифразах є іронія, наприклад, ***«армійськими «кухарями»*** у ЗМІ назвали керівництво ПП «Артек-союз», яке підозрювалося у виготовленні підробних накладних на фіктивний товар, що призвело до зникнення майже 18 млн бюджетних гривень Міноборони України, виділених на харчування солдатів [3, с.7]; ***«пральні машини»*** – послуги людей, які допомагають приховувати власність, «оптимізувати» податки та реалізовувати сумнівні операції найбагатшим людям та чиновникам з усього колишнього СРСР [3, с.64]; ***«циганська пошта»*** – інтернет-процес, під час якого користувачі пересилають одне одному посилання і скачування тривають навіть тоді, коли банери вже не крутяться [3, с.86].

Отже, перифрази наділені специфічними ознаками. Їхнє призначення – номінувати вже відомі поняття, що мають свою назву. Суть механізму перефразування полягає в перетворенні узвичаєної, відомої назви на невідому, нову, незвичну, експресивну. У процесі виникнення перифрази зміст відносно зберігається, але створюється нова форма.

Перифраза – прийом, який підвищує красномовність, виразність, емоційно забарвлює мовлення. Активне використання перифраз демонструє високий інтелектуальний рівень доповідача, великий словниковий запас та дає змогу уникати повторів, які значно збіднюють мовлення. За допомогою цього прийому можна сформувати в підсвідомості певні образи, емоції або асоціації, які в подальшому використовують задля впливу на читачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лінгвостилістика XXI століття: стан і перспективи. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/29481/Pidkaminna_245-252.pdf?sequence=1
2. Степаненко М. Публіцистично-політичні перифрази в українській мові: 2017 рік : монографія / Микола Степаненко. Полтава : Дивосвіт, 2018. 588 с.
3. Словник медійних перифразів XXI століття : уклад. : Я. В. Козачок, В. М. Васильченко, І. А. Костюк [та ін.]. К. : НАУ, 2014. 152 с.
4. Стилістичні функції перифрази в сучасній українській прозі. URL: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/28494/1/stylistic%20functions%20of%20periphrasis%20in%20contemporary%20ukrainian%20prose.pdf
5. Теорія літератури - літературознавство і мовознавство. URL: https://ukrlit.net/info/criticism/perifraz.html
6. Чорна К. В. Використання жанру інфотейнмент в українських теленовинах, пошук нових засобів і прийомів гри та розваги в інформаційних програмах. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Мистецтвознавство. 2015. Вип. 32. С. 148-155.

Клименко Ангеліна Олександрівна – студентка групи МНТ-21б, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: **akklymenko1@gmail.com**

Науковий керівник: ***Стадній Алла Сергіївна*** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: stadniy.all@vntu.edu.ua

Klymenko Anhelina Oleksandrivna – student of the group MNT-21b, Faculty of Informational Electronical Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, akklymenko1@gmail.com

Supervisor: ***Stadnii Alla Sergiyivna*** – Associate Professor at the Department of Philology, cathedra of linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnutsia, stadniy.all@vntu.edu.ua

УДК 811.161.2’373.613]:004.738.5

А. С. Грошовенко

ОСОБЛИВОСТІ УСНОГО НАУКОВОГО МОВЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено особливості усного наукового мовлення; проаналізовано основні ознаки усного наукового мовлення; розглянуто роль і місце наукової мовнокомунікативної компетенції в професійному становленні фахівця.

Ключові слова: *усне наукове мовлення, мовнокомунікативна майстерність, ознаки усного наукового мовлення, культура усного наукового мовлення.*

Abstract

The peculiarities of oral scientific speech are investigated in the work; the main features of oral scientific speech are analyzed; the role and place of scientific linguistic and communicative competence in the specialist’s professional development are considered.

Keywords: *oral scientific speech, linguistic and communicative skills, signs of oral scientific speech, culture of oral scientific speech.*

Уміння майстерно використовувати сучасну українську літературну мову як засіб спілкування з усіма притаманними їй нормами, багатими можливостями мовностильового розшарування є невід’ємною ознакою освіченості, інтелектуалізму, професіоналізму, ефективності фахової комунікації в будь-якій галузі. Мовна компетенція будь-якого фахівця ґрунтується на гармонійній взаємодії таких основних складників, як: мовна – термінологічна – комунікативна – риторична майстерність [1, с. 32]. Мовнокомунікативна майстерність, що тісно пов’язана з іншими інтелектуальними здібностями людини, охоплює суспільно й історично детерміновану соціальну поведінку, яка реалізується в мовленнєвих діях і є засобом взаєморозуміння, взаємовпливу та самореалізації особистості.

Усна наукова мова – це мова спеціальна, оскільки вона породжується фахівцями та звернена до спеціалістів, які володіють однією системою наукових понять та професійних знань [6].

Основна лінгвістична особливість усної наукової мови полягає в тому, що вона, будучи максимально наближеною до письмової наукової мови, водночас містить у своєму складі мовленнєво-змістові комплекси та вкраплення, характерні для усно-розмовної мови.

Інша особливість усного наукового мовлення лежить поза мовною сферою і визначається фактором спеціалізації наук, які поділяться на гуманітарні, економічні, природничі, точні, медико-біологічні, інженерно-технічні, а тому мають різні тематику й_понятійно-термінологічний апарат, відмінні способи міркування та доказовість тез, висування гіпотез та формулювання висновків. Природно, що всі ці фактори, з одного боку, неминуче впливають на мовні особливості усного наукового мовлення, що функціонує в межах конкретної наукової галузі знань, а з іншого – забезпечують її мовну стійкість та однотипність, оскільки в кожній науці різні тематичні цикли в мовному відношенні достатньо монолітні та однопланові.

Третя важлива особливість усного наукового мовлення найвиразніше проявляється в його жанровому членуванні. В усній науковій промові явно переважають монологічні “мовні продукти” різної тривалості, якими можуть бути і доповідь, і лекція, і повідомлення, і виступ у дискусії, на семінарі, конференції, тоді як діалогічні жанри (наприклад, бесіда чи наукова консультація) в усній науковій промові мають підрядний (додатковий) характер. Монологічність усної наукової мови прямо впливає на сегментованість мовного потоку й наслідки для його синтаксичної побудови та його граматики в цілому. Монологічність усного наукового тексту підвищує рівень синтагматичної залежності мовних засобів та їхніх значень від мовного оточення, оскільки лінеарні властивості монологічного мовного продукту підвищують можливості перетворення будь-якого мовного знака в контексті. Ситуативні характеристики в усній науковій мові також мають специфіку.

Таким чином, усне наукове мовлення – це специфічний вид мови, який містить у собі риси усно-розмовної промови.

Усне наукове мовлення розраховане на слухове сприйняття й конкретного адресата. Основними ознаками такого мовлення є незворотність, поступальний і лінійний характер розгортання

в часі, непідготовленість, невимушеність, експресивність, яскраво виражена модальність. Для нього характерні емфатична (виразна, піднесена) інтонація, відповідні міміка й жести, а також певний темп і ритм мовлення [5, с.37].

Неможливість повернутися до вже промовлених слів і фраз примушує мовця мислити та говорити одночасно, тому усному мовленню властиві ознаки фрагментарності.

Наукове усне мовлення може бути підготовленим заздалегідь (доповідь, лекція) і непідготовленим (розмова, бесіда). Підготовлене усне мовлення характеризується чіткішою структурною організацією, натомість непідготовленому усному мовленню притаманна спонтанність: висловлювання формується зазвичай певними порціями, поєднаними паузами або своєрідними заповнювачами пауз (слова типу -е - е, гм, -у) для обдумування подальшого висловлювання [3].

Приємне враження на слухачів справляють інтонація, змістовна, образна, виразна й зрозуміла мелодика мови. Важливу роль при цьому відіграють різноманітність тональних рисунків, чистота і ясність тембру, гнучкість, рухомість, адаптивність, емоційна насиченість фрази.

Чітка вимова слів указує на внутрішню дисципліну, натомість нечітка свідчить про невпевненість. Занадто голосне й квапливе мовлення створює враження нав'язування певної позиції, занадто тихе й повільне – може заважати кращому сприйманню смислу тексту. Своєрідне поєднання інтонаційних елементів у мовленні (збільшення інтенсивності голосу, різнотемпова структура фраз, емотивні інтонеми, інтонеми важливості тощо) характеризує індивідуальний інтонаційний стиль.

Індивідуальний інтонаційний стиль – це інтонаційна манера, основою якої є вибір мовцем варіантів інтонаційних одиниць (інтонем) [4]. Суттєве значення для мовця мають, зокрема, інтонеми важливості, які допомагають виділити головну інформацію, волюнтативі інтонеми, що надають мовленню спонукального характеру.

В усному науковому мовленні важливу роль також відіграє наголос, що може бути динамічним (наголошений склад виділяють більшою силою голосу), вільний (може падати на будь-який склад) і рухомий (нефіксований на жодному складі), тому слід пам'ятати правила наголошування слів [2].

Підсумовуючи, звертаємо увагу на те, що ознаками усного наукового мовлення є незворотність, часто непідготовленість, більш яскраво виражена модальність. Враження на слухачів справляє інтонація й мелодика мови дослідника, тому важливо дотримуватися орфоепічних норм, які є необхідною складовою мовної культури дослідника., якнайширше користовуватися засобами милозвучності, слідкувати за тим, щоб мовлення було логічним і зв'язним.

Отже, грамотність та культура усного наукового мовлення належить до основних професійних характеристик фахівців різних сфер діяльності. Мовці мають чітко усвідомлювати мету й завдання професійного спілкування, вести бесіду, перемовини, дискутувати, виступати публічно, доводити, вмотивовувати, спростовувати, заперечувати, оцінювати, узагальнювати інформацію, трансформувати усну інформацію в письмову й навпаки, володіти всіма жанрами ділового спілкування, дотримуватися мовного етикету, створювати атмосферу довіри та взаєморозуміння. Названі вміння й навички можна виробити шляхом виконання різноманітних навчальних вправ і завдань практичного характеру, що дозволяють розвинути вміння автоматично, мобільно використовувати мовні засоби в найрізноманітніших комунікативних ситуаціях. Це, зокрема, засвоєння нормативних параметрів наукового стилю як функційного різновиду літературної мови, розуміння мовних законів творення та використання фахової термінології, продукування наукових фахових текстів у вигляді повідомлення чи наукової доповіді. Найяскравіше мовна майстерність студента виявляється під час виконання публічного виступу, аналітичних оглядів економічних, технічних і культурологічних статей. Усі ці види робіт спонукатимуть студента до подальшої фахової самоосвіти, самопізнання, самовдосконалення, вироблення власної мовнокомунікативної стратегії в різноманітних науково-навчальних і професійних ситуаціях

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко Г. П. Формування наукової мовнокомунікативної компетентності дослідника під час навчання у ВНЗ як чинник підвищення конкурентноспроможності майбутніх фахівців (лінгвістичний аспект). *Духовність особистості: методологія, теорія і практика.* 2017. № 6 (81). С. 31–40.

2.Зубков М. Сучасна українська ділова мова. 3-‘ вид., доповнене. Х.: Торсінг, 2003. 448 с.

3. Культура усного наукового мовлення. Режим доступу: http://library.gnpu.edu.ua/books/Scientific%20language/Chapter%206/Part (дата звернення: 04.06.2022)
4. Лінгвостилістичні особливості усного й писемного наукового тексту. Режим доступу: https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=26234 (дата звернення: 05.06.2022).
5. Мацько Л.І., Кравець Л.В. Культура української фахової мови: Навч. посібник. К.: ВЦ "Академія", 2007. 22-46 с.
6.Семеног О.М. Культура наукової української мови: навч. gосіб. 2-ге вид., стереотип. – К.: ВЦ «Академія», 2012. 216 с.

Грошовенко Аліна Сергіївна – студентка першого курсу, групи Б-21б, аакультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, groshovenko.alina@gmail.com

Hroshovenko Alina Sergeevna – first-year student of B-21b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, groshovenko.alina@gmail.com

Науковий керівник: ***Зозуля Ірина Євгеніївна*** **–** канд. пед. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, irazozulya15011985@gmail.com

Sxientific adviser: ***Zozulia Iryna Yevgeniyivna*** **–** Candidate of Pedagogy, Associate professor of the Linguistics' Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, irazozulya15011985@gmail.com

УДК 681.12

О. В. Соболєв[1]

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ К ERP-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЦИФРОВИХ МАРКУВАНЬ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Представлено систему розпізнавання цифрових маркувань штучною нейромережею, навченою модифікованим методом рою часток. Цей метод показав вищу точність класифікації на вибірці для тренування та на тестовій вибірці за метод зворотного поширення помилки. Одним з недоліків модифікованого методу рою часток виявився час роботи.

Ключові слова: розпізнавання цифрових маркувань, штучна нейромережа.

Abstract

A system for recognizing digital markings by an artificial neural network trained by a modified particle swarm method is presented. This method showed higher classification accuracy in the training sample and in the test sample than the error backpropagation method. One of the disadvantages of the modified method of swarming particles was the operating time.

Keywords: recognition of digital markings, artificial neural network.

Вступ

За останній час швидко зростає інтерес до нейронних мереж [1-3]. Ними зайнялися фахівці зі, здавалося б, не споріднених областей – техніки, фізіології, психології. Цей інтерес зрозумілий, так як штучна нейронна мережа, по суті, являє собою модель природної нервової системи, тому створення і вивчення таких мереж дозволяє дізнатися багато про функціонування природних систем. Сама теорія штучних нейронних мереж з'явилася в 40-х роках завдяки останнім на той момент досягнень біології, так як штучні нейрони складаються з елементів, які моделюють елементарні функції біологічних нейронів. Ці елементи організуються за способом, який може відповідати (або не відповідати) анатомії мозку. Незважаючи на таку поверхневу подібність, штучні нейронні мережі демонструють дивовижні властивості, подібні до властивостей природного мозку. Наприклад, штучна нейронна мережа здатна змінювати свою поведінку в залежності від зовнішнього середовища. Прочитавши пред'явлені їй вхідні сигнали (можливо, разом з необхідними виходами) вона здатна «навчитися» так, щоб забезпечувати необхідну реакцію. Після тренування мережа не реагує на невеликі зміни вхідних сигналів. Ця здатність бачити образ крізь шум і спотворення дуже корисна, якщо потрібно вирішувати задачі розпізнавання образів.

Штучні нейронні мережі застосовуються у різноманітних сферах, зв‘язаних з обробкою інформації. Наприклад в таких галузях як: розпізнавання образів, системи пам‘яті, що основані на асоціаціях, класифікація, компресія даних, задачі оптимізації, теорія керування, вирішення інженерних задач проектування, екстраполяція та прогнозування. Таким чином, вивчення методів тренування нейронних мереж в даний час є дійсно актуальною темою.

Метою написання роботи є підвищення точності розпізнавання цифрових маркувань штучною нейронною мережею за рахунок застосування евристичних методів її тренування..

Результати дослідження

Для досягнення мети було розроблене тестове програмне забезпечення на мові програмування C++. Програмне забезпечення включає реалізацію двох алгоритмів тренування штучної нейромережі (ШНМ). У процесі розробки, для імпортування архітектури ШНМ було підключено бібліотеку tinyDNN, оскільки вона є зручною у використанні та підтримує популярні формати зберігання нейромереж. Для розбиття та нормалізації вхідних даних було розроблено кілька допоміжних консольних додатків на мові програмування Python.

Для мінімізації цільової функції середньоквадратичної помилки змодельованої нейронної мережі був застосований модифікований метод рою часток (ММРЧ). Кожна частинка алгоритму ММРЧ містить розв‘язок нейронної мережі, тобто набір синаптичних коєфіцієнтів, необхідних для класифікації вхідного зразка. Значення функції середньоквадратичної помилки розраховується протягом тренування ШНМ на міні-вибірці з усього набору данних. Кожна міні-вибірка має розмір 40 зображень, та підбирається випадково, але так, щоб гарно представляти весь набір данних. Мається на увазі, що в кожній міні-вибірці підбирається однакова кількість зображень з кожного класу. Для нашої задачі – це по чотири зображення кожної цифри маркування.

Для тестування навченої ШНМ був реалізований стандартний метод зворотнього поширення помилки (МЗПП). На вибраному наборі даних MNIST було проведено 100 епох тренування кожного алгоритму. Результати тестування наведені на Рис. 1.

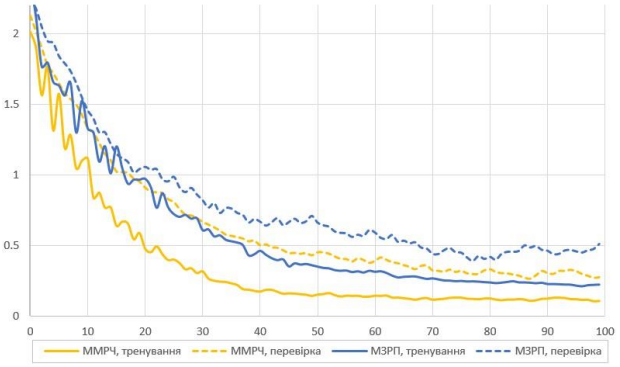


Рис 1. Графік залежності середньоквадратичної помилки від епохи тренування

Аналізуючи графік з Рис. 1 можна зробити висновок, що ММРЧ навчається швидко. Вже на 50-тій епосі ММРЧ показує результат, який звичайний МЗРП здобуває тільки на сотій епосі тренування. На кожній епосі тренування було виділено спеціальну тестову вибірку, на якій не проводилось тренування, а тільки перевірка середньоквадратичної помилки. Графіки з тестових вибірок зображені пунктирною лінією.

Висновки

Автор запропонував систему розпізнавання цифрових маркувань штучною нейромережею, навченою модифікованим методом рою часток. Цей метод показав вищу точність класифікації на вибірці для тренування та на тестовій вибірці за метод зворотного поширення помилки. Одним з недоліків модифікованого методу рою часток виявився час роботи. 100 епох алгоритму пройшло за 328 хв, на відміну від методу зворотного поширення помилки, який спрацював за 259 хв. Але, якщо розглянути отримані данні більш детально, то можна побачити, що порівнювати одну епоху різних алгоритмів не зовсім коректно. Модифікований метод рою часток за одну епоху встигає обробити більше варіантів синаптичних вагових коефіцієнтів, тому витрачає більше часу на одну епоху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. — М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

2. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. — Учебное пособие для вузов. 2-е издание, испр. — М.: Академия, 2008. — 176 с. — ISBN 978-5-7695-5390-5..

3. Храмов В.В. Интеллектуальные информационные системы. Интеллектуальный анализ данных. Часть 2. — Учебное пособие. — Ростов н/Д.: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2012. — 134 с.

Соболєв Олександр Володимирович — студент групи ЗАКІТ-20м, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, sashasobolev008@gmail.com

Науковий керівник: ***Никитенко Олена Дмитрівна*** — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри Комп’ютерних Систем Управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sobolev Alexander V. – student of group ЗАКІТ-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, sashasobolev008@gmail.com

Supervisor: ***Nikitenko Olena D.*** - Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.056

С.А. Думчиков
В.В. Лукічов

СТАТИСТИКА ФІШИНГОВИХ ІНЦИДЕНТІВ В УКРАЇНІ ЗА 2021 РІК

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В даній роботі звертається увага на статистику інцидентів, що пов'язані з фішинговим вмістом та ресурсами в Україні станом на 2021 рік.
Ключові слова: Фішинг, Україна, статистика.

Abstract
This work draws attention to the statistics of incidents related to phishing content and resources in Ukraine as of 2021.
Keywords: Phishing, Ukraine, statistics**.**

Вступ

Фішинг – це шахрайська атака, що здійснюється через Інтернет з метою отримання та використання без авторизації конфіденційної інформації користувачів Інтернету, такої як імена користувачів, паролі, дані кредитної картки та дані банківського рахунку. Фішинг – одна з найчастіших форм кіберзлочинності, з якою стикаються користувачі Інтернету і є порушенням принципів кібербезпеки. Деякі спроби фішингу, що широко використовуються, включають використання спуфінгу електронної пошти або обміну миттєвими повідомленнями з метою переконати жертву відвідати підроблені веб-сайти, що призведе до отримання інформації про потерпілого. У звіті Phishlabs про тенденції в області фішингу за третій квартал 2021 року [1] згадується, що об'єм фішингу зріс майже на 32% у порівнянні з 2020 роком, вішингові (голосовий фішинг) інциденти зросли більш ніж вдвічі другий квартал поспіль, загрози соціальних медіа зросли на 82% з січня 2021 року, кількість фішингових повідомлень на Office 365 збільшується 4 квартали підряд, зловмисники покладаються на різні вектори атак: електронну пошту, соціальні мережі, мобільні пристрої та інші. У фішерів також є доступ до безкоштовних SSL-сертифікатів. Майже половина всіх фішингових веб-сайтів в даний час використовує протокол HTTPS, який був одним з основних індикаторів легітимності веб-сайтів [2].

Результати дослідження

За даними опитування, проведеним OLX [3] серед 55 тис. покупців у серпні 2021 року, з 01.01.2020 року по 01.07.2021 року відсоток українців, які звернулися б до правоохоронців через шахрайські дії, впав з 21% до 10%. Водночас 50% стикнулися зі зловмисниками в інтернеті, а 14% втратили кошти через фішинг. Мешканці Київської, Дніпропетровської та Харківської областей найбільше страждають від онлайн-шахраїв. Найчастіше фішинг-атаки відбуваються через популярні месенджери. У період з 01.01.2021 по 01.07.2021 45% з опитаних українців стикалися зі спробами онлайн-шахрайства. В той самий період 2020 року цей показник був 22%. Найчастіше з початку 2021-го атакують жителів великих міст – дві треті випадків. Кіберзлочинці намагаються активніше атакувати жіночу аудиторію, але їх жертвами часто стають і чоловіки (40% чоловіків та 60% жінок). Більше половини шахрайських інцидентів (54%) – продаж вигаданих товарів з передоплатою. На другій позиції (28%) – фішингова атака, коли у месенджерах користувачам надсилали посилання на підробну платіжну форму. На третій позиції (11%) – шахрайство з надсиланням фейкових скріншотів/квитанцій про оплату товару. Після фішингових атак шахраїв у 2021 році під час онлайн-шопінгу 14% жертв втратили свої кошти. Здебільшого (83% випадків) сторонні посилання на шкідливі сайти надходили у месенджери (Telegram, Viber, WhatsApp). 6% жертв отримали фішингове посилання через SMS, через пошту шахраї практично не атакують українців – таких спроб зафіксували лише 2%. У порівнянні зі схожим опитуванням OLX

у 2020 році [4], значно знизилася частка українців, які звернуться до поліції та служби підтримки ресурсу у випадку шахрайства (табл. 1).

Таблиця 1 – Статистика реагування на шахрайські дії

Що ви робите, якщо стикаєтесь із шахрайством в інтернеті? (оберіть декілька варіантів)	2020 рік	2021 рік
Намагаюся розв'язувати свої питання самостійно	35%	41%
Розповідаю близьким	48%	32%
Звертаюся до Служби підтримки онлайн-ресурсу	58%	17%
Звертаюся до Кіберполіції	21%	10%
Не роблю нічого	17%	26%

У період з 01.01.2021 по 01.07.2021 6 тис. осіб із 55 тис. опитаних отримували фішингове посилання від шахраїв. 18% українців, які стикалися із шахрайством у 2021 році, не знають жодного способу захисту своїх платіжних даних. А про методи протидії шахрайству 51% опитаних в цьому році вже дізналися з соцмереж, 31% – від друзів, 18% – з телебачення. Майже 40% українців уже знають, що надіслані посилання від малознайомих людей можуть бути шахрайською атакою, тому не відкривають їх і не обговорюють фінансові питання в месенджерах, якщо співрозмовник поводиться підозріло. 20% перевіряє користувача за номером телефону, 14% – уважно вчитується в зміст сторонніх SMS та email-листів, а 10% – перевіряє посилання сайтів, щоб не потрапити на шахрайський сайт-копію [3].

Багато методів використовують для шахраювання над українцями в інтернеті: пенсіонерів ошукують, наприклад, утричі частіше за інших – через SMS про виграш у лотерею, кожного четвертого підлітка після відкриття фішингового посилання. Мешканці сіл частіше натрапляють на продаж неіснуючого товару по передоплаті, а кияни – на фішингові атаки. Стать, до речі, практично не впливає на вірогідність зустріти шахрая в інтернеті. Такі дані наводить аналітична служба OLX [4], згідно з результатами опитування 25 тис. користувачів інтернету. Місце проживання значно впливає на тип шахрайств. Наприклад, дві треті жителів селищ міського типу та сіл стикаються зі спробами продати їм неіснуючий товар за передоплатою, а от жителі міст у 1,5 раза частіше отримують фішингові посилання. Жителі райцентрів на третину частіше за інших стикаються з підробленими квитанціями про оплату. У селах в цілому менше обізнаних з базовими правилами кібербезпеки. Якщо понад 42% містян не ведуть спілкування за межами платформи, де здійснюють угоду, та не відкривають посилання від незнайомих людей, то серед мешканців сіл – це тільки 33% опитаних. Водночас жителі столиці найбільше потерпають від фішингу (36% від всіх видів онлайн-шахрайств у Києві), а от у Дніпрі, Одесі, Харкові та Львові половина випадків пов'язана з передоплатою неіснуючого товару. Найбільш відповідально до звернень у Кіберполіцію ставляться у Львівській області – кожний 8-ий ошуканий подасть заяву, а найменш – в Одеській – тут звернеться тільки кожний 14-ий. Серед всіх вікових категорій 80% випадків онлайн-шахрайств відбуваються у месенджерах (Viber, Telegram, WhatsApp). Пенсіонерам утричі частіше надсилають шахрайські SMS, у сім раз електронні листи про "виграш в лотерею", "нові умови тарифу" чи "правила карантину". Водночас 57% українців віком від 46 до 65 років натрапили на шахраїв, які просили зробити передоплату за неіснуючий товар. Молодь віком 18-25 років у кожному третьому випадку натрапляє на фішинг, а кожний четвертий неповнолітній втратив гроші після переходу за шкідливим посиланням на сайт підробку відомого бренду. Це пов'язано з тим, що молодь більше за старше покоління проводить час в онлайні, але так само слабо обізнана з базовими правилами кібербезпеки. Молодь більш обізнана з базовими правилами кібербезпеки, однак загальний рівень навичок онлайн-поведінки лишається невисоким(табл. 2).

Таблиця 2 – Статистика 05.10.2021

Правила кібербезпеки	до 18 років	після 65 років
Не відкривають посилання від незнайомців	48%	28%
Не розголошують платіжні дані банківської картки	30%	29%
Звертають увагу на оцінки і відгуки	38%	19%
Не обговорюють угоду поза платформою (у сторонніх месенджерах)	39%	38%
Перевіряють посилання на olx.ua	14%	7$
Перевіряють номер продавця/покупця в базах відгуків	26%	21%

Продовження таблиці 2

Уважно оцінюють текст в SMS чи пошті	22%	14%
Звертають увагу на манеру спілкування (наприклад, чи є психологічний тиск або маніпуляції)	45%	38%

Водночас про кібербезпеку 65% неповнолітніх та 48% пенсіонерів дізнаються з соцмереж, 38% та 23% – від друзів та родичів, а от кожен третій українець віком від 65 років – з освітніх проєктів. Стать практично не впливає на вірогідність натрапити на шахрая. І чоловіки (78%), і жінки (88%) отримують шкідливі посилання від шахраїв у Viber, Telegram чи WhatsApp. Чоловікам удвічі частіше за жінок надходять шахрайські SMS (виграш в лотерею, “ви виграли авто”) – 9% проти 4% від всіх випадків відповідно [5].

Висновки

Згідно представлених даних, менше 50% опитаних респондентів приділяють належну увагу до особистої безпеки. Дана статистика відображає необхідність до підвищення безпеки користувача під час користування інтернет-ресурсами. В даний час запобігання фішингових атак вважається складним завданням в області безпеки систем. Ефективна система виявлення повинна мати можливість виявляти фішингові інформаційні ресурси з невеликою кількістю помилкових спрацьовувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. QUARTERLY THREAT TRENDS & INTELLIGENCE REPORT NOVEMBER 2021. URL: https://info.phishlabs.com/hubfs/PhishLabs%20-%20QTTI%20Report%20-%20November%202021.pdf.
2. Patrick Nohe. HTTPS Phishing: 49% of Phishing Websites Now Sport The Green Padlock. URL: https://www.thesslstore.com/blog/https-phishing-green-padlock/.
3. Українці почали вдвічі частіше стикатися з шахраями в інтернеті, найбільше – в месенджерах: результати опитування. URL: https://blog.olx.ua/26779/ukra%d1%97nci-stali-vdvichi-chastishe-stikatisya-z-shaxrayami-v-interneti-najbilshe-v-mesendzherax-rezultati-opituvannya/#.
4. Що знають користувачі про безпеку в інтернеті: результати опитування. URL: https://blog.olx.ua/24800/shho-znayut-koristuvachi-pro-bezpeku-v-interneti-rezultati-opituvannya/.
5. OLX Trust Safe. URL: https://safety.olx.ua/.

Думчиков Станіслав Андрійович – студент групи 1БС-20м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, кафедра ЗІ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: mechanikea@gmail.com.

Лукічов Віталій Володимирович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Stanislav Dumchykov – student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: mechanikea@gmail.com.

Vitaliy Lukichov – PhD (Eng), Senior Lecturer of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 04.56.

Г.А. Жакун
В.В. Лукічов

ШТУЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ АТАК З ВИКОРИСТАННЯМ HONEYPOT

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано Honeypot та представлено розробку штучного середовища для Honeypot.
Ключові слова: Honeypot, Honeypots

Abstract
Honeypot is analyzed and the development of an artificial environment for Honeypot is presented.
Keywords: Honeypot, Honeypots

Вступ

В нинішній час доволі часто проводять Bruteforce атаки і взлам пароля з допомогою соціальної інженерії. Тому є необхідність мати можливість вивчити слабкі місця систем захисту.

Honeypot – це комп‘ютерна система, яка створена для того, щоб заманювати кіберзлочинців, а також виявляти, відхиляти або вивчати спроби отримати несанкціонований доступ до інформаційних систем. Еволюцію Honeypots можна побачити не озброєним оком, поглянувши на те, як ці системи використовуються разом із IDS для запобігання, виявлення та реагування на атаки. Дійсно, Honeypots все частіше знаходить своє місце поряд з мережевими і хост-системами захисту від вторгнень.

Дозволяючи зловмисникам взаємодіяти з реальними системами, можна вивчити та зафіксувати повний рівень їхньої поведінки. [1]. Honeypot з високою взаємодією може бути фізичною системою, але також може бути реалізований як віртуальна машина [2, 3], і для збору найбільш релевантних даних вони зазвичай передбачають використання тих самих операційних систем і служб, які є. в організації, яка розгортає Honeypot. Як наслідок, організація, яка використовує робочі станції Windows і сервери Linux, ймовірно, розгорне пристосування на базі Windows і Linux. Для того, щоб фактично фіксувати поведінку зловмисника в таких середовищах, також має бути присутнім деяка додаткова система моніторингу, наприклад, перевірка пакетів на рівні мережі або, частіше, як програма на самому хост Honeypot, що є підходом. використовується інструментом збору даних Sebek [4].

Результати дослідження

Honeypot доволі часто можуть виявити як на сервері так і на персональному комп’ютері після чого зловмисник вже не підключається до такого порту або машини і спрямовує атаки на інші частини системи захисту. Для прикладу було вибрано статичні Honeypots які зазвичай відкривають послуги сервера та чекають на атаку зловмисник відправляє певні повідомлення та по отриманим даним розуміє що це Honeypots.

Honeypots, незалежно від того, чи є вони високою чи низькою взаємодією, дозволяють адміністраторам виявляти аномалії, які інакше могли б залишитися непоміченими. Оскільки Honeypots не мають виробничої цінності, будь-яка взаємодія всередині машини може бути або скануванням перед атакою, або потенційною атакою. Це дозволяє системному адміністратору націлювати й аналізувати журнали, створені системою Honeypot, без необхідності визначати, який трафік є підозрілим, а який законним, як це було б під час аналізу журналів із виробничих систем.



Рисунок 1 – Блок-схема роботи штучного середовища.

На рисунку 1 показано роботу штучного середовища для системи виявлення атак для моніторингу є можливість використання різних програм які присутні на ринку. В додаткові функцій можна віднести:

- Додавання вірусного ПЗ
- Штучних файлів
- Штучний захист
- Скопійований захист
- Моніторинг трафіку
- Створення під системи Honeypot

Ряд даних функцій дасть можливість додатково вийти на зловмисника також функцій моделювання захисту дасть можливість знайти слабкості а бо помилки нульового дня. Також є можливість розшити можливості Honeypot якщо створити зв'язок між Honeypot та внутрішньою системою підприємства та дати можливість розкрити даний зв'язок зовні що спровокує зловмисників шукати слабкості в Honeypot для можливості зламу, що в свою чергу дасть можливість дослідити методи та атаки зловмисників.

Висновки

В даній статі було розглянуто Honeypot та його види також було представлено блок схема роботи штучного середовища з можливістю адаптування до різних систем та задач. Ефективний Honeypot повинен окрім можливості досліджувати також створювати приманки і підстроюватися та змінюватися під різні системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Iyad Kuwatly, Malek Sraj, Zaid Al Masri, and Hassan Artail. A Dynamic Honeypot Design for Intrusion Detection, American U. of Beirut. 2004.
2. Quynh, Nguyen Anh. Xebek: A next generation honeypot monitoring system. EUSecWest/core06, London, U.K., Feb 2006.
3. Know Your Enemy: Learning with VMware. Building Virtual Honeynets using VMware. Retrieved April 18, 2006 URL: http://www.honeynet.org/papers/vmware/
4. Sebek Homepage. The Honeynet Project. Retrieved February 15, 2006 URL:http://honeynet.org/tools/sebek/.

Жакун Геннадії Андрійович – студент групи 1БС-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, кафедра ЗІ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: gena0537@gmail.com

Науковий керівник: ***Лукічов Віталій Володимирович*** – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zhakun Hennadii – student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: gena0537@gmail.com

Vitaliy Lukichov – PhD (Eng), Senior Lecturer of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.32

С. В. Богомолов
О. Д. Азаров
Г. О. Білоус

ТЕХНОЛОГІЯ BLOCKCHAIN

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Поняття «блокчейн» стало активно обговорюватися зі зростанням популярності електронної валюти. Сьогодні її широко обговорюють не лише у світі фінансів. Дану технологію вже використовують для зберігання та обробки персональних даних та ідентифікації, у маркетингу та комп'ютерних іграх Блокчейн - це ланцюжок блоків, кожен з яких має мітку часу, посилання на попередній блок і зберігається на різних комп'ютерах. Вважається, що ця технологія здатна стати справжнім проривом у сфері фінансів та захищених баз даних.

Ключові слова: *блокчейн,* цифрова валюта.

Abstract

The concept of "blockchain" has been actively discussed with the growing popularity of e-currency. Today it is widely discussed not only in the world of finance. Blockchain is already used for storage and processing of personal data and identification, in marketing and computer games. Blockchain is a chain of blocks, each of which has a timestamp, a link to the previous block and is stored on different computers. It is believed that this technology can be a real breakthrough in the field of finance and secure databases.

Keywords: *blockchain,* digital currency.

Вступ

Блокчейн — це спільний, незмінний реєстр, який спрощує процес запису транзакцій і обліку активів в бізнес-мережі. Актив може бути як матеріальним (будинок, автомобіль, гроші, земля) так і нематеріальним (інтелектуальна власність, патенти, авторські права, брендинг). Відстежувати та здійснювати транзакції за допомогою блокчейну можна майже зі всім, що має цінність. Дану технологію можна використовувати для реєстру будь-яких угод — хоч із продажу та переміщення цибулин тюльпанів у ботанічному саду.

Після переходу в онлайн простір зростає ризик що будь-яка стороння людина зможе здійснити транзакцію без відома власника валюти. Впровадження блокчейна збільшує швидкість обміну, зменшує тимчасові витрати, покращує якість, надійність та доступність послуг. При цьому збільшується прозорість та надійність, знижуються ризики.

При дослідженні питання, що таке блокчейн (від англ. Block Chain), насамперед загострюють увагу на такій особливості, що в системі немає єдиного сервера, а ланцюжки блокчейна розподілені між користувачами. Блокчейн ще називають технологією розподілених реєстрів, тому що весь ланцюжок угод та актуальний список власників зберігають на своїх комп'ютерах безліч незалежних користувачів. Навіть якщо один або кілька комп'ютерів дадуть збій, інформація не зникне.

На відміну від звичайних баз даних, змінити чи видалити ці записи не можна, можна лише додати нові. Тобто, для того, щоб здійснити транзакцію без відома конкретної людини, доведеться відредагувати інформацію від моменту реєстру цінності до останнього її переказу на десятках безлічі незалежних носіїв.

Архітектура технології блокчейн

Концепція технології блокчейн запропонована Сатоші Накамото (Satoshi Nakamoto) у 2008 році. Вперше вперше застосована на практиці при появі біткоїну у 2009-му. Через походження її відносять до транзакцій криптовалют, але сфера застосування технології помітно ширша.

Система працює наступним чином:

1. Створюється первинний блок, в якому відсутній запис про попередній блок.
2. Кожен наступний блок містить інформацію про попередні блоки, вид транзакції, власне заголовок, що використовується при генерації чергового блоку.
3. Користувачам системи доступні інформація кількість блоків, але мають доступ лише до своїх.

Незважаючи на розміщення блоків в загальнодоступній мережі інтернет, шифрація доступу до кожного з них дозволяє містити в безпеці дані, що зберігаються в них. Сам ланцюжок блоків може вільно передаватися будь-якому користувачеві Інтернету без ризику втрати вмісту. На цьому базуються криптовалюти, що мають матеріальну цінність у національній валюті

Розібратися в тому, що таке блокчейн стане простіше, якщо розглянути тонкощі роботи системи:

Будь-які зміни без підтвердження криптографічних ключів відхиляються. Завдяки цій функції легко організувати перевірку автентичності. Передача закритого ключа надає повний доступ до блоку (грошей та інших активів). Завдяки цьому легко реєструвати угоди через онлайн-ресурси.

Використання технології

Ключова особливість технології блокчейн полягає у децентралізації системи. Якщо базу даних, розташовану на єдиному сервері, зламати теоретично можна за умови застосування будь-яких існуючих засобів захисту, з блокчейнами жоден з цих методів не спрацює. Простими словами – у них нема що зламувати. Залишається лише варіант спроби крадіжки особистих ключів окремих користувачів.

Одна з причин впровадження блокчейнів у фінансову сферу – безпека

Якщо методом блокчейна захищати файл, що передається, незважаючи на ймовірність доступу до нього необмеженого кола осіб, прочитати вміст зможе лише той користувач, кому були передані ключі. Єдиною слабкою ланкою залишається метод копіювання захисного коду, що тут не виключається «людський фактор», здатний призвести до його втрати. Зовні застосування блокчейна виглядає як переказ грошей із кодом протекції.

Під час здійснення такого платежу одержувач бачить суму, дату перерахування та іншу інформацію, але скористатися коштами до отримання секретного коду не може.

Технічно така передача блоків є повністю безпечною. У процесі може брати участь багато комп'ютерів, і на кожному з них буде повна копія блоку. Якщо на одному з етапів відбудеться збій, достатньо відключити зіпсовану ланку і передати блок заново.

Існують проблеми технологічного характеру. Насамперед, масштабованість: сьогодні багато популярних систем розподілених реєстрів не можуть обробляти велику кількість транзакцій, що призводить до гальмування обороту та процесингу транзакцій у них. Інший мінус — нестача конфіденційності у зв'язку із квазіанонімністю блокчейну. Деякі типи блокчейна потенційно вразливі перед «атаками 51%» — коли, у повній відповідності до правил системи, коаліція користувачів, що володіють великими комп'ютерними потужностями, може змінити записи в конкретному блокчейні. Цей процес аналогічний тому, як перехоплює контроль мажоритарний акціонер АТ. Крім того, регуляторні та правові ризики, а також ресурсо- та енергоємність, що іноді зашкалює, залишаються специфічними ризиками криптовалютного сектора блокчейн-індустрії.

Висновки

Блокчейн — це відносно нова перспективна технологія яка базується на децентралізації системи що дозволяє зберігати активи, здійснювати транзакції та обліку активів в бізнес-мережі. Використання даної технології збільшує швидкість обміну трранзакціями, зменшує тимчасові витрати, покращує якість, надійність та доступність послуг. При цьому збільшується прозорість та надійність, знижуються ризики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія Блокчейн: використання у фінансах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f05c0a79a7947aac5c7577a (дата звернення 16.11.2021).
2. Блокчейн технолоія та мобільні додатки? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://azure.microsoft.com/ru-ru/solutions/blockchain/ (дата звернення 11.11.2021).
3. Що таке технологія блокчейн? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ibm.com/ru-ru/topics/what-is-blockchain (дата звернення 19.11.2021).

Богомолов Сергій Віталійович – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *bogomolovsergiy@vntu.edu.ua*

Азаров Олексій Дмитрович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *azarov2@vntu.edu.ua*

Білоус Ганна Олександрівна – студентка групи 2КІ-20М, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: *anna21bell@ukr.net*

Sergey V. Bohomolov – PhD, Department of computer technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: *bogomolovsergiy@vntu.edu.ua*

Oleksiy D. Azarov – Professor, Head of the Department of Computer Science, Department of computer technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: *azarov2@vntu.edu.ua*

Hanna O.Bilous – student, Department of computer technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: anna21bell@ukr.net

УДК 681.12

Сліпчик В. С.
Арсенюк І. Р.
Колесницький О. К.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ МАРШРУТІВ ДЛЯ СЛУЖБ ТАКСІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію визначення раціональних маршрутів для служб таксі, яка побудована на основі алгоритмі A знаходження найкоротшого шляху у графі, який модифіковано для покращення пошуку маршрутів згідно додаткових вхідних показників, які напряму впливають на вибір маршруту та будуть додатково обраховані в евристичній функції. Програмну реалізацію розроблено на мові програмування Java у програмному середовищі Intellij Idea. Запропонована система дозволяє скоротити час поїздки на 5 – 12%.*

Ключові слова: інформаційна технологія, раціональний маршрут, найкоротший шлях, граф.

Abstract

*The information technology for determining rational routes for taxi services is proposed, which is based on the algorithm A * finding the shortest path in the graph, which is modified to improve the search for routes according to additional inputs that directly affect route selection and will be additionally calculated in heuristic function. The software implementation is developed in the Java programming language in the Intellij Idea software environment. The proposed system allows you to reduce travel time by 5 - 12%.*

Keywords: information technology, rational route, shortest way, graph.

Вступ

Визначення раціональних маршрутів є критично важливим для таких адміністративних цілей як містобудування, управління дорожнім рухом та будівництво інфраструктури [1]. З розширенням дорожньої мережі останніми роками, збільшується кількість альтернативних маршрутів з одного місця в інше, і тим самим збільшується складність аналізу поведінки на маршруті. Слідування найкоротшому маршруту традиційно вважається однією з головних особливостей поведінки щодо вибору маршруту водієм. Найкоротший маршрут передбачає мінімальний час подорожі і зменшує витрати з найменшими можливостями уникнення заторів та частоти аварій. Хоча такий підхід є ефективним, він опускає велику частку показників, такі як стан дорожнього покриття, тип дороги, наявність корок та їх потужність, погодні умови на певних ділянках дороги, обмеження швидкості, рівень безпечності дороги, статистика аварій на певних ділянках дороги, дистанція та час подорожі тощо. Такий перелік показників є невід'ємним та напряму впливає на вибір маршрутів у реальному часі.

Тому задачею даного дослідження є застосування алгоритму визначення раціональних маршрутів для служб таксі, який буде враховувати вище вказані показники. [2].

Результати дослідження

Оскільки діючі системи визначення раціональних маршрутів для служб таксі не враховують достатньої кількості показників, що напряму впливає на ефективність роботи водія, пропонується застосувати новий підхід до визначення раціональних маршрутів, який буде враховувати різні додаткові вхідні показники, такі як:

- стан дорожнього покриття;
- наявність корок та їх потужність;
- погодні умови на певних ділянках дороги;
- затори;
- рівень безпечності дороги, врахування статистики аварій на певних ділянках дороги.

Відповідно із врахуванням такого підходу та проведеного аналізу наявних аналогів, було виріше-

но, що інформаційна технологія повинна відповідати наступним вимогам:

– можливість реєстрації та авторизації як для клієнтського модуля, так і для модуля водія;

– використання GPS - навігації для встановлення місця перебування користувача та місць пересування водіїв таксі;

– можливість перегляду мапи з усіма вільними авто таксі поблизу користувача для клієнтського модуля;

– можливість перегляду мапи із користувачами які шукають авто для модуля водія;

– можливість визначення місця посадки, місця призначення, дати та типу авто для поїздки;

– можливість створення поїздки, та відслідковування водія на його шляху до клієнта;

– можливість перегляду часу очікування та ціни поїздки;

– можливість завантаження файлу з додатковими факторами для врахування їх при визначенні раціонального маршруту;

– для модуля водія можливість визначення та перегляд на мапі раціонального маршруту згідно попередньо заданим на мапі місцям;

– для модуля клієнта та водія можливість перегляду даних про минулі поїздки, а саме - початкова адреса, пункт призначення, вартість, час, відстань.

Розглянувши детально алгоритм Дейкстри, алгоритм A* та алгоритм Флойда-Воршелла [3] знаходження найкоротшого шляху, було прийнято рішення взяти за основу саме алгоритм A* та модифікувати його для покращення пошуку маршрутів згідно додаткових вхідних показників, які напряму впливають на вибір маршруту та будуть додатково обраховані в евристичній функції.

Для нашого дослідження у формулу евристичної функції необхідно додати додаткові вхідні показники, тоді остаточний вид формули евристичної функції розрахунку ваги ребра графу буде мати вигляд:

$$y(x_0, x_1, x_2, x_3 \dots x_n) = k_0 x_0 + k_1 x_1 + k_2 x_2 + k_3 x_3 + \cdots + k_n x_n$$

де $x_0, x_1, x_2, x_3, \dots x_n$ – показники;

$k_0, k_1, k_2, k_3, \dots k_n,$ – коефіцієнти.

Відповідно, показники з більшими коефіцієнтами будуть найбільше впливати на вихідне значення.

Після аналізу наявних систем визначення раціональних маршрутів для служб таксі, аналізу вимог та поставленої задачі, було прийнято рішення використати клієнт – серверну архітектуру для створення інформаційної технології визначення раціональних маршрутів.

Дана інформаційна технологія складається з 4 функціональних модулів. Структурна схема інформаційної технології визначення раціональних маршрутів для служб таксі зображена на рисунку 1.

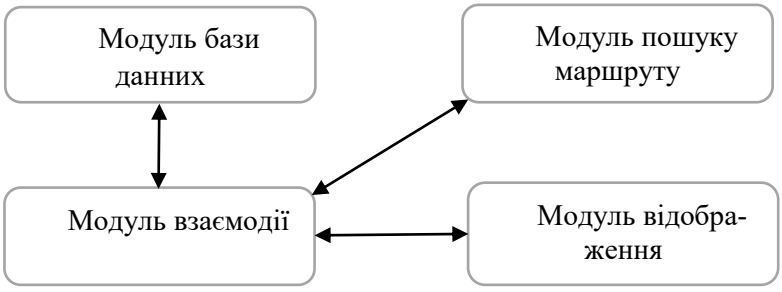


Рисунок 1 – Структурна схема інформаційної технології визначення раціональних маршрутів для служб таксі

Модуль бази даних відповідає за створення, збереження, оновлення та видалення даних. Він використовується при реєстрації та авторизації, коли відбувається перевірка чи існує користувач у системі. Цей модуль дозволяє зберігати усю інформацію про користувачів, водіїв та поїздки. Для використання цього модуля, потрібно скористатись модулем взаємодії.

Модуль взаємодії відповідає за взаємодію усіх модулів, у його функціонал входить отримання даних з модуля відображення, перетворення цих даних, та передавання їх у модуль бази даних і модуль пошуку маршруту.

Модуль відображення являє собою будь – яке представлення інформації одержане на виході, дані

про користувача, отриманні з реєстрації, дані отримані від користувача про поїздку, мапа, маршрут на ній та дані про минулі поїздки. Через цей модуль користувачі програми взаємодіють як через інтерфейс.

Модуль пошуку маршруту відповідає за створення раціонального маршруту для водіїв, він отримує дані з модуля відображення через модуль взаємодії, такі як інформація про користувача, інформація про поїздку, та інформацію про інші додаткові показники. Отримавши всі необхідні дані модуль виконує необхідні перетворення, враховує всі показники та здійснює пошук раціонального маршруту.

Після пошуку маршруту модуль пошуку маршруту передає дані у модуль взаємодії, який у свою чергу передає інформацію у модуль відображення, який відображає знайдений маршрут на мапі, а також обчислену ціну та час поїздки для даного маршруту. В залежності від обраного маршруту користувач та водій можуть або підтвердити поїздку або продовжити роботу з програмою.

Програмне забезпечення визначення раціональних маршрутів для служб таксі розроблено на мові програмування Java у програмному середовищі Intellij Idea. Протестовано основні функціональні можливості програми. Під час тестування визначено, що запропонована система дозволяє скоротити час поїздки на 5 – 12%, в окремих випадках на 22%, але у них не враховуються типи авто.

Висновки

Запропоновано інформаційну технологію визначення раціональних маршрутів для служб таксі, яка основана на алгоритмі A* знаходження найкоротшого шляху у графі, який модифіковано для покращення пошуку маршрутів згідно додаткових вхідних показників, які напряму впливають на вибір маршруту та будуть додатково обраховані в евристичній функції. Програмну реалізацію розроблено на мові програмування Java у програмному середовищі Intellij Idea. Запропонована система дозволяє скоротити час поїздки на 5 – 12%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тасьмук Д.І., Месюра В.І. Оптимізація міського трафіку за допомогою генетичного алгоритму // «Інтернет-Освіта-Наука-2018», Одинадцята міжнародна науково-практична конференція ІОН-2018, 22-25 травня, 2018: Збірник праць. – Вінниця: ВНТУ, 2018 – ст. 24-25 с.

2. Сліпчик В.С., Аналіз алгоритмів пошуку раціонального шляху для автоматизованої служби таксі / В.С. Сліпчик, І.Р. Арсенюк // Тези доповідей XLIX науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та компютерної інженерії. – Вінниця: ВНТУ, 2020. [Електроний ресурс]. – Режим доступу:https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9808

3. Корчиста О.В., Месюра В.І.. Гібридний модуль планування шляху мобільного робота у динамічному середовищі // О.В. Корчиста, - «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2018», Одинадцята міжнародна науково-практична конференція ІОН-2018, 22-25 травня, 2018 : Збірник праць. – Вінниця : ВНТУ, 2018 – с.26-27.

Сліпчик Володимир Степанович — студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: vova.slipchyk@gmail.com.

Арсенюк Ігор Ростиславович — к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Колесницький Олег Костянтинович — доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Slipchyk Volodymyr S. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vova.slipchyk@gmail.com

Arseniyk Igor R. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kolesnytskyj Oleg K. — docent of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinntsia

УДК 004.42

Б. І. Гончарук
В. І. Месюра

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ МАРКЕТИНГОВОЇ КАМПАНІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто ключові проблеми, які пов'язані з функціонуванням маркетингових інструментів та способи їх вирішення з метою покращення взаємодії з кінцевим споживачем шляхом розробки інформаційної технології, що забезпечує швидку, точну обробку та аналіз даних що беруть участь у бізнес-процесах.
Ключові слова: маркетинг, аналіз та обробка даних, інформаційна технологія

Abstract
The key problems related to the marketing processes and ways to solve them in order to improve communicating with customers by providing information technology improves fast processing and analyzing data which is used during business processes.
Keywords: marketing, analysis and processing data, information technology

Вступ

Сьогодні сфера маркетингу неабияк актуальна в наслідок процесів глобалізації різних сфер людської діяльності. Широкий спектр послуг та товарів дає змогу споживачу взаємодіяти з постачальниками, що можуть знаходитися у іншому місті, країні та навіть на іншому материку. Усі ці процеси, від початку створення пропозиції, поширення інформації про неї, обробки запитів, продажу та доставки супроводжує організаційна функція, що називається маркетинг.

Тенденції ринків змінюються разом з розвитком як технічної складової людської діяльності, так і розвитком самого споживача. Маючи широкий спектр різноманітних послуг та товарів, бізнес потребує нових стратегій та ідей для того, як привабити користувача саме до свого продукту а також як виявити та створити те, чого потребує користувач.

Конкурентне та динамічне середовище взаємодії з споживачем штовхає бізнес розвиватися та залучати до свого функціонування нові інструменти, серед яких в тому числі може бути машинна обробка даних та використання нейронних мереж для більш детального та різнопланового аналізу даних. Таким чином, більш детальна картина потреб споживача дає змогу отримати відповідно більш детальну картину продукту, який можна створити.

Як наслідок, якісна обробка та аналіз даних можуть стати ключовими в процесах орієнтації, моделювання та реалізації продукту або послуги.

Метою роботи є проєктування дешевого та простого підходу до побудови маркетингової стратегії за допомогою аналізу даних взаємодії з клієнтом.

Результати дослідження

В результаті досліджень було виявлено, що для отримання коректних аналітичних результатів, на базі яких можна побудувати маркетингову модель, що задовольняє потреби маркетингової кампанії, потрібно розробити відповідний алгоритм обробки та аналізу даних, що будуть відповідати критеріям обраного сегменту дослідження.

Під час проєктування програмного модуля аналізу та обробки даних, початковим етапом буде валідація, перевірка даних на предмет наявності усіх необхідних значень для обрахунків ключових коефіцієнтів, а саме:

- **CPA (Cost Per Acquisition)** – значення, що описує відношення кількості ресурсів, залучених до приваблення нових клієнтів до кількості клієнтів які були залучені. Одне з ключових значень для аналізу рентабельності використання певного різновиду інструментів приваблення клієнтів.

- **CLV (Customer Life Time Value)** – значення, що описує вагу клієнта в умовних одиницях, які включають в себе тривалість взаємодії сервісу з клієнтом та прибуток, який клієнт приніс сервісу.

- **CAC (Customer Acquisition Cost)** – значення, що описує час, необхідний для повернення використаних ресурсів на те, щоб залучити клієнта, включає в себе середній прибуток, який здобутий завдяки взаємодії з клієнтом та середню вагу витрат клієнта за одиницю часу (від якої залежатиме метрика необхідного для повернення ресурсів часу, наприклад, місяців, років, тощо.)

- **ROI (Return of investment)** – одне з ключових значень, яке описує коефіцієнт прибутку відносно початкових інвестицій.

- **LTV (Life Time Value)** – значення, що описує життєвий цикл взаємодії сервісу з клієнтом на основі середнього прибутку від взаємодії та середньої кількості одиниць часу (місяців, років, тощо).

Далі відбуваються класифікація та обробка даних, на даному етапі формуються звітуючі діаграми та пояснення, на базі яких можна робити висновки для маркетингової кампанії.

Також, серед процесів що включаються до аналітичної спроможності модуля можна виділити наступні:

- Сегментація споживачів.

Моделі сегментації споживача ефективні при роботі з невеликими групами споживачів з подібними інтересами та вподобаннями. Успішна сегментація споживача – важливий інструмент в арсеналі маркетинової кампанії.

- Прогнозування сукупної цінності споживача та його “життєвого циклу”.

Життєвий цикл або “Life Time Value” – це цінний інструмент для сегментації споживача а також для аналізу та прогнозування росту ефективності взаємодії (вартості бізнесу, тощо).

- Товарні рекомендації .

Динамічна персоналізація дає змогу ефективно використовувати цей інструмент для збільшення конверсії взаємодії з споживачем

Аналітичні результати, підгрунтя у вигляді якісних даних та визначення паттернів поведінки тих чи інших критеріїв дають змогу спрогнозувати результати взаємодії бізнесу та споживача, в тому числі коли мова йде про новий продукт чи інновацію.

Результатами такого підходу може бути збільшення лояльлності споживача та його зацікавленості у взаємодії. Без використання програмного аналізу та обробки даних може бути важко і дорого опрацювати та проаналізувати велику кількість даних, що надходять з різних джерел, що в свою чергу сповільнить розвиток та прогрес маркетингової кампанії.

Висновки

В результаті проведеного дослідження проаналізовано основні проблеми маркетингових досліджень, доведено актуальність використання інформаційних технологій задля підвищення швидкості та масштабів обробки, аналізу та прогнозування. Як бачимо з наведених тверджень, з ростом кількості інформації та варіантів взаємодії зі споживачем, об'єми даних які потрібно проаналізувати збільшуються настільки стрімко, що інформаційні технології та програмні моделі мають змогу ефективно та вчасно відреагувати на відповідні зміни у поведінці споживача.

Проаналізовано та наведено критерії роботи аналітичного алгоритму обробки даних для маркетингової кампанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А. Фелфернигу и Р. Бёрку, Системы рекомендаций на основе ограничений: Технологии и проблемы исследований. ACM Международная конференция по электронной торговле. С: 17-26, 2008.

2. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0 – М.: Диалогмифи, 2002. – 151 с.

3. Data science in marketing [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://towardsdatascience.com/20-practical-ways-to-implement-data-science-in-marketing-e10da4a6d0b2

4. Максимова Т. С. Діагностика динамічних процесів розвитку комплексу маркетингу / Т. С. Максимова, О. Є. Шапран // Актуальні проблеми економіки. – 2007.

Гончарук Богдан Ігорович — студент групи 2КН-20м, факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця,
e-mail: tedoirmasto@protonmail.com

Месюра Володимир Іванович — професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Honcharuk Bohdan Igor — Department Information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tedoirmasto@protonmail.com

Mesyura Volodymyr Ivan — Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 331.108.5

Ю. С. Колесников[1]

ВПЛИВ COVID-19 НА РОБОЧІ ПРОЦЕСИ ІТ КОМАНД РОЗРОБНИКІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто поняття Agile методологій, досліджено вплив коронавірусу на робочі процеси ІТ команд, запропоновано методи підвищення продуктивності розробки в режимі ремоут.

Ключові слова: Agile, розробка, робота в команді, мітинг, віртуальні інструменти, коронавірус.

Abstract

The concept of Agile methodologies is considered, the influence of coronavirus on the work processes of IT teams is investigated, the methods of increasing the productivity of development in remout mode are offered.

Keywords: Agile, development, teamwork, meeting, virtual tools, coronavirus.

Вступ

Розробка програмного забезпечення стала надзвичайно важливою діяльністю для суспільства та багатьох компаній, більшість із яких інвестують великі ресурси. Вони використовують різні методи для розробки програмного забезпечення, яке може максимізувати їхній прибуток, мінімізуючи при цьому експлуатаційні витрати.

Однак більшість проектів зазнали невдачі, оскільки вони не в змозі задовольнити мінливі потреби користувачів, незважаючи на великі інвестиції.

Це спонукало розробників програмного забезпечення запропонувати гнучкі та ефективні методи, включаючи гнучкі методології, які допомагають розробляти якісне програмне забезпечення. Методологія впливає на розробку програмного забезпечення, оскільки в результаті виходять якісні продукти.

Одним із стовпів Agile методологій є спільна робота в команді. Дослідження за дослідженням показують, що команди, які працюють разом в одному місці, відмічають вищу продуктивність і ефективність, а також швидше приймають рішення.

І коли відбувся такий неочікуваний збій, як коронавірус, спільне розташування стало не тільки недоцільним, а ще й неможливим.

Основна частина

Більшість команд, особливо ті, які були сформовані нещодавно, відчують деяке падіння продуктивності. Це не повинно бути приводом для занепокоєння: це просто ще один доказ того, що спільне розташування дійсно має значення. Також було виявлено, що Agile значно полегшує віддалену роботу. Багато компаній, які працюють agile, кажуть, що наступні принципи допомагають їм стати ефективнішими віддалено:

1. Жорстке визначення пріоритетів. Створення відставання та постійне їх уточнення забезпечили можливість окремих людей і команд працювати над найціннішими речами, навіть коли вони віддалені.
2. Робота в невеликих, міжфункціональних автономних командах. Невеликі команди розвивають стійкість і полегшують зміну напрямку, коли це необхідно.
3. Регулярні мітинги. Допомагають переконатися, що всі отримують необхідну інформацію, і дає змогу співпрацювати, коли люди працюють вдома.
4. Agile менеджмент. Хороші проектні менеджери зосереджуються на конкретних результатах і цілях, дозволяючи командам мати спільне бачення, над яким можна працювати.

По суті, agile — це набір культурних цінностей, принципів і поведінки, а не набір конкретних практик. Команди, які залишаються вірними принципам, все ще можуть ефективно працювати, поки життя та бізнес не повернуться до більш нормальних моделей. Ось як команди повинні зосередити свої зусилля.

Невеликі, міжфункціональні команди з повноваженнями є ядром кожної гнучкої організації. Здатність діяти автономно стимулює мислити креативно та дає змогу командам швидко приймати рішення. Але високий ступінь автономії працює лише тоді, коли існує також високий ступінь узгодженості в командах і між ними, і важливість цього узгодження підвищується, коли члени команди працюють віддалено.

Agile-менеджери повинні подвійно переконатися, що команди узгоджуються із загальною метою, стратегією та пріоритетами компанії. Керівники повинні повідомляти про наміри, пояснюючи як причини, так і що, щоб члени залишалися зосередженими на цілях своєї команди та зв'язку з більшими бізнес-цілями. У звичайні часи це вирівнювання є попередником автономії; у часи відволікання, коли команди фізично розділені, вирівнювання стає важливішим, ніж будь-коли.

Регулярні онлайн мітинги допомагають привнести структуру та нормальний характер у віддалений робочий день. Загальна частота віртуальних зустрічей і дзвінків включає щотижневі контакти команди від 60 до 90 хвилин для обговорення прогресу, прогнозування планів на наступний тиждень, проходження офіційних повідомлень від керівництва та обговорення будь-яких виникаючих ризиків або проблем. Щоденні стендапи тривалістю від 15 до 30 хвилин використовуються для огляду прогресу з вчорашнього дня, планування на сьогодні та рішення будь-яких проблем або блокерів. Для цього використовуються віртуальні зустрічі (з використанням відеоконференцій, якщо це можливо) та обмін миттєвими повідомленнями, щоб поспілкуватися з колегами про роботу та інші питання.

Це допомагає менеджерам бути прозорими щодо свого календаря та зобов'язань. Наприклад, вони повинні розмістити мітинги та активності в онлайн-календарі, щоб колеги могли бачити їх доступність.

Одна хороша новина: сьогодні є багато віртуальних інструментів, і вони можуть допомогти. Подумайте про використання інструментів для конференцій — для аудіо та відео — таких як Google Meet, Zoom або Microsoft Teams.



Рис. 1. Інтерфейс відео конференції Google Meet

Великі компанії можуть використовувати свої віртуальні приватні мережі. Постійний зв'язок у робочий час може сприяти неформальним та офіційним зв'язкам між членами команди. Часті дзвінки або конференції в перші дні дистанційної роботи можуть допомогти людям адаптуватися до нового способу взаємодії. Віртуальні дошки є ще одним корисним інструментом для подолання фізичного розділення, як і інструменти для спільної роботи, такі як Jira і Trello, а також робочі платформи обміну повідомленнями, такі як Slack. Плануючи дистанційну роботу, це може допомогти розбити діяльність, яка зазвичай відбувається наживо.

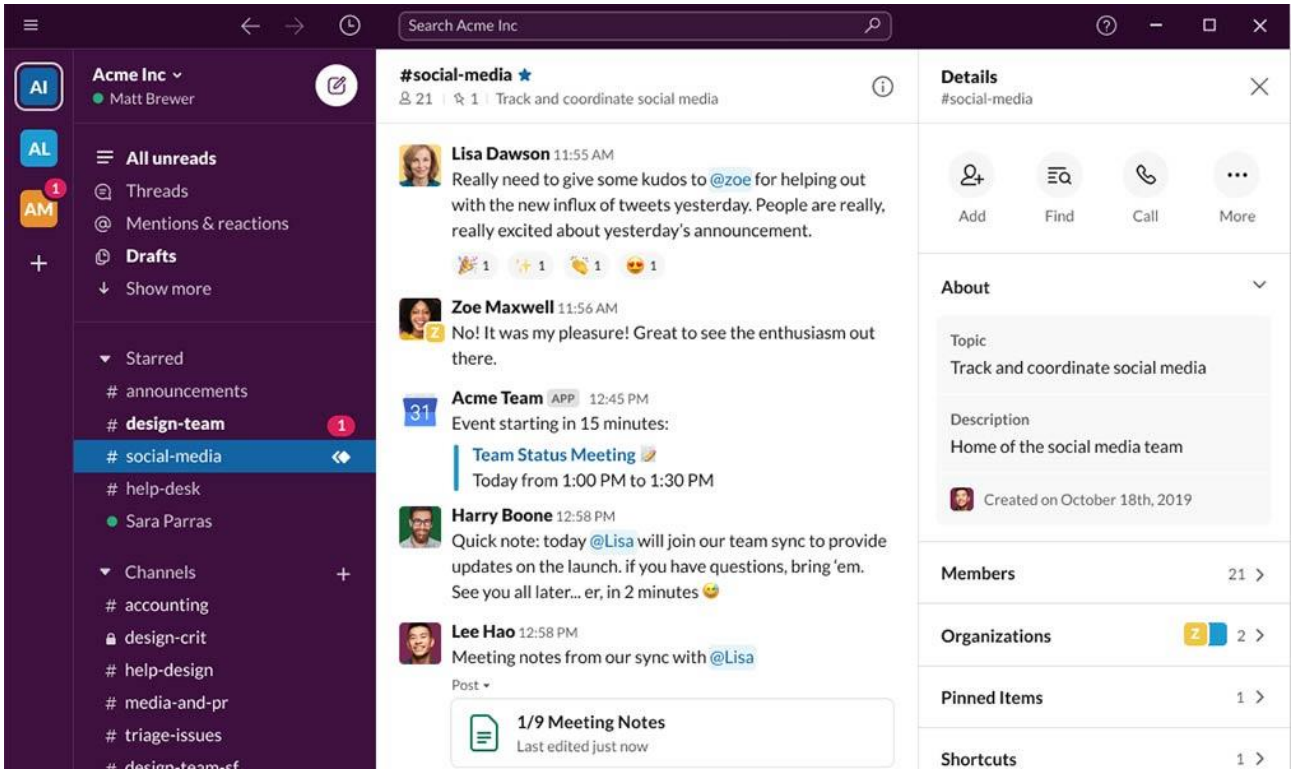


Рис. 2. Інтерфейс додатку для обміну повідомленнями Slack

Деякі люди швидше, ніж інші, реагують на повне порушення робочого середовища. Наприклад, у тих, у кого є діти, матиме більше проблем з роботою вдома, ніж у тих, хто без них. Врахуйте, що кожен сприймає цю ситуацію по-різному — і відкрито поговоріть про різні точки зору. Члени команди, які тримають в курсі обставин один одного, можуть ефективно працювати, доки життя та бізнес не повернуться до більш нормальних моделей. Керівники повинні докласти додаткових зусиль, щоб бути повністю прозорими щодо своєї роботи, поточних термінів та своїх особистих відповідей, навіть якщо відповідь буде: «Я зараз не знаю».

Заохочуйте спілкування між колегами Не всі онлайн-розмови повинні бути про роботу. Запитайте колег, як вони справляються або як почуваються їхні діти.

Висновки

Хоча ніхто не знає, як довго триватиме криза COVID-19, здається неминучим, що увесь світ працюватиме віддалено ще дуже і дуже довго. Продуктивність постраждає, але це не повинно заважати творити. Agile може підтримувати ефективне функціонування віддалених команд і зробити їх більш стійкими на майбутнє.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Impact of Agile Methodology on Software Development. URL: https://www.ccsenet.org/journal/index.php/cis/article/view/44383/ (дата звернення:02.12.2021).
2. How Do Agile Rapid Iterations Improve Software Quality. URL: https://www.linkedin.com/pulse/how-do-agile-rapid-iterations-improve-software-quality-frank-chen/ (дата звернення:02.12.2021).
3. Manifesto for Agile Software Development. URL: https://agilemanifesto.org/ (дата звернення:02.12.2021).
4. Twelve Principles of Agile Software. URL: https://agilemanifesto.org/principles.html /(дата звернення:02.12.2021).
5. Best Collaboration Tools in 2021 – Survey Results. URL: https://blog.jetbrains.com/space/2021/07/16/best-collaboration-tools/ /(дата звернення:02.12.2021).

Колесников Юрій Сергійович — студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yurkoles233@gmail.com

Науковий керівник: ***Барабан Сергій Володимирович*** — кандидат техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kolesnykov Yurii S. - student of 1CS-20m group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Baraban Sergiy V.*** – Ph.D. in Technology, Docent of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 331.108.5

О. С. Зарицький[1]

АНАЛІЗ РОЗРОБКИ ECOMMERCE ПРОЕКТІВ НА ПЛАТФОРМІ SALESFORCE

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано розробки eCommerce проектів на платформі Salesforce та її переваги.
Ключові слова: Salesforce, CRM, eCommerce, комерція, розробка.

Abstract
The development of eCommerce projects on the Salesforce platform and its advantages are analyzed.
Keywords: Salesforce, CRM, eCommerce, commerce, development.

Вступ

Управління взаємовідносинами з клієнтами (Customer relationship management - CRM) — це технологія для управління всіма відносинами та взаємодією вашої компанії з клієнтами та потенційними клієнтами. Мета проста: покращуйте ділові відносини, щоб розвивати свій бізнес. CRM-система допомагає компаніям залишатися на зв'язку з клієнтами, оптимізувати процеси та підвищити прибутковість.

Коли люди говорять про CRM, вони зазвичай мають на увазі систему CRM, інструмент, який допомагає керувати контактами, продажами, продуктивністю агентів тощо. Інструменти CRM тепер можна використовувати для керування відносинами з клієнтами протягом усього життєвого циклу клієнта, охоплюючи маркетинг, продажі, цифрову комерцію та взаємодію з обслуговуванням клієнтів.

Рішення CRM допомагає зосередитися на відносинах вашої організації з окремими людьми — включаючи клієнтів, користувачів послуг, колег або постачальників — протягом усього життєвого циклу з ними, включаючи пошук нових клієнтів, завоювання бізнесу та надання підтримки та додаткових послуг протягом усього періоду відносин.

Однією з найвідоміших CRM, доступних сьогодні, є Salesforce.

Основна частина

Salesforce не тільки масштабується, але й може бути налаштований відповідно до унікальних потреб бізнесу. Згідно зі статистикою Salesforce, 86% споживачів визнають, що персоналізація відіграє важливу роль у прийнятті рішень про покупку.

Salesforce дає можливість компаніям персоналізувати електронні листи, які надсилаються клієнтам. Salesforce також враховує унікальну історію покупок кожного клієнта. За допомогою Salesforce App Cloud підприємства можуть створювати та запускати всі свої персоналізовані програми. узгодженості в командах і між ними, і важливість цього узгодження підвищується, коли члени команди працюють віддалено.

Однією з головних переваг Salesforce є те, що його продуктивність не відрізняється від великих або маленьких клієнтів. Кожен бізнес-клієнт, великий чи малий, має перевагу доступу до однієї інфраструктури та однієї платформи. Це означає, що всі клієнти мають спільну мережеву, апаратну та програмну платформу. Багатоарендна архітектура також гарантує, що оновлення та оновлення відбуваються миттєво, без будь-якої вимоги до втручання клієнта.

Партнери Salesforce AppExchange отримують доступ до найширшого спектру безкоштовних і популярних програм, можуть розробляти програми для Salesforce і продавати їх. Це доступ до широкого спектру інструментів, що дозволяє легко знайти потрібні інструменти.

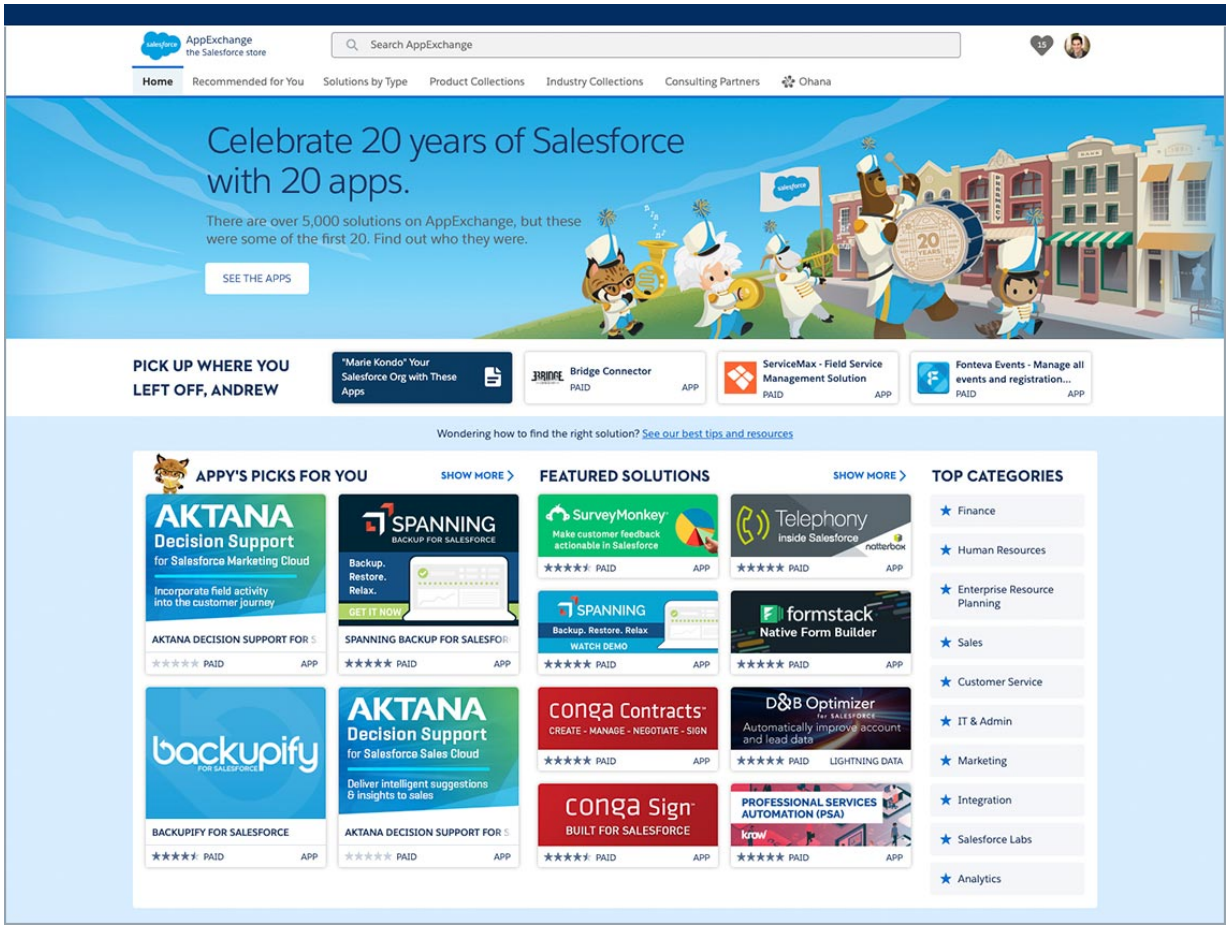


Рис. 1. Інтерфейс AppExchange

Одним з найважливіших аспектів бізнесу, який використовує CRM, є безпека даних. Безпека даних була одним із центральних пунктів Salesforce з самого початку. Це дуже важливо, оскільки багато CRM не звертають уваги на питання безпеки, пов'язані з даними бізнесу. Однак Salesforce має попередньо встановлені функції безпеки, які дозволяють власникам бізнесу вирішувати, хто в їхній організації може отримати доступ до їхніх даних, що робить це програмне забезпечення дуже надійним і безпечним.

Salesforce пропонує кілька інноваційних рішень SaaS, які дозволяють підприємствам використовувати спільну платформу. Це, в свою чергу, обходиться дешевше. Компанії можуть гарантувати, що їхні зусилля з продажу покращуються в кілька разів, і навіть їхні комунікації покращуються за допомогою різних хмарних пропозицій Salesforce. Цими хмарними пропозиціями є Sales Cloud, Service Cloud і Sales Chatter. Sales Cloud — це багатофункціональна платформа з інструментами, яка піклується про все, що пов'язано з клієнтами, від керування контактами до моніторингу конвеєра продажів і підтримки лідерів до аналітики ефективності.

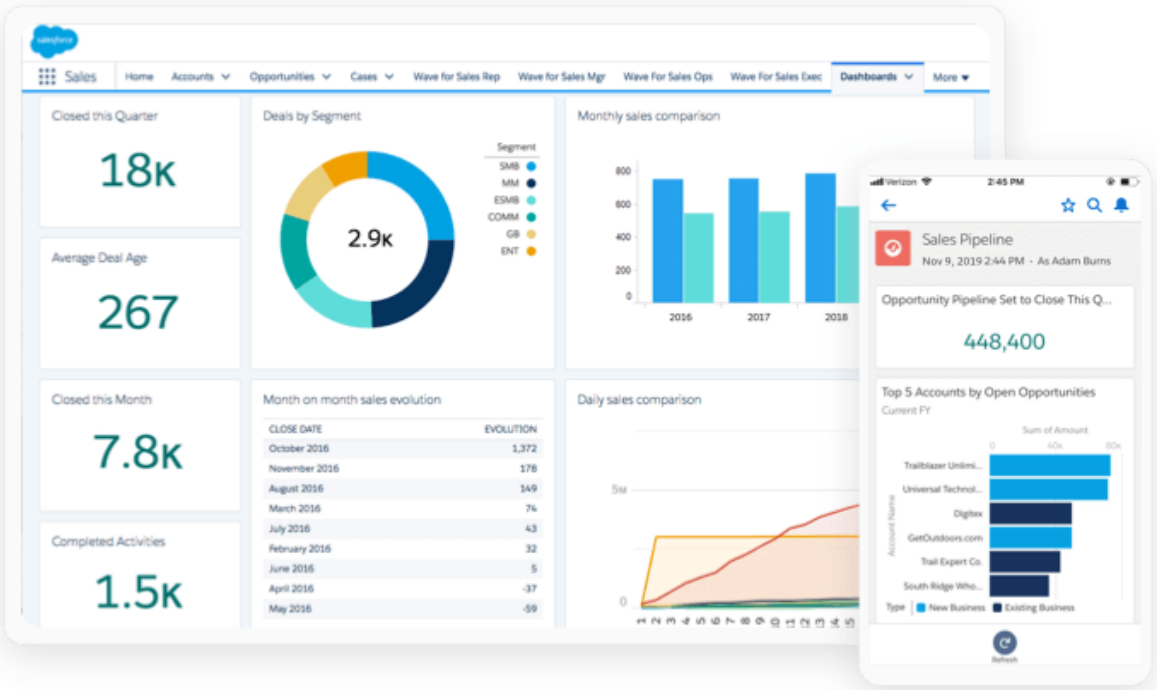


Рис. 2. Інтерфейс Sales Cloud

Загалом, Salesforce можна назвати дуже потужною, масштабованою платформою електронної комерції з великою кількістю вбудованих можливостей щодо мерчандайзингу, управління кількома магазинами, інтернаціоналізації та сегментації клієнтів. Цю платформу зазвичай використовують бренди моди та стилю життя, і вона пропонує різноманітні функції, як-от передовий мерчандайзинг, нескінченний ряд, точки продажу функції інтернаціоналізації, машинне навчання в основних областях та перевірені хмарні рішення.

Рішення вибрати Salesforce Commerce Cloud повністю залежить від характеру бізнесу, пріоритетів, необхідної свободи та налаштувань.

Висновки

Отже, онлайн-комерція зростає, зростає попит на магазини електронної комерції як з боку бізнесу, так і споживачів, а також зростає попит на якісні та надійні рішення для електронної комерції (інтернет-магазини, програми). Враховуючи масштаби Salesforce, великий набір бізнес-послуг і постійне розширення лінійки технологічних послуг, програмістів Salesforce попереду багато роботи. Під час пандемії постраждали різні галузі (туристичний бізнес, транспортний сектор тощо), а онлайн-комерція на піку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is CRM. URL: https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/ (дата звернення:02.12.2021).
2. AppExchange. URL: https://appexchange.salesforce.com/ (дата звернення:02.12.2021).
3. Sales Force Sales Cloud. URL: https://www.salesforce.com/products/sales-cloud/overview/ (дата звернення:02.12.2021).
4. Sales Force Benefits. URL: https://www.webdesign-inspiration.com/article/5-benefits-of-salesforce-commerce-cloud-for-your-business/ /(дата звернення:02.12.2021).
5. Why Sales Force is the best. URL: https://www.salesfix.com.au/blog/reasons-why-salesforce-is-the-best-crm/ (дата звернення:02.12.2021).

Зарицький Олександр Сергійович — студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sashkazar@gmail.com

Науковий керівник: ***Барабан Сергій Володимирович*** — кандидат техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Zarytskyi Oleksandr S. - student of 1CS-20m group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Baraban Sergiy V.*** – Ph.D. in Technology, Docent of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.16

С. В. Барабан
В. О. Клямчук

РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ПЛАТФОРМІ ARCGIS

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі описано можливості платформи ArcGIS для розробки геоінформаційних систем та її переваги.
Ключові слова: *геоінформаційна система, ArcGIS, Esri.*

Abstract
This paper describes an analysis of ArcGIS platform, its capabilities and advantages for geographic information systems development.
Keywords: *geographic information system, ArcGIS, Esri.*

Вступ

Географічна інформаційна система (ГІС) дозволяє нам візуалізувати, запитувати, аналізувати та інтерпретувати дані, щоб зрозуміти їх взаємини, закономірності та виявити тренди. ГІС приносить користь організаціям будь-яких розмірів, від малих приватних підприємств до міжнародних концернів і практично у всіх сферах діяльності. В останні роки спостерігається зростаючий інтерес і розуміння економічної і стратегічної цінності ГІС.

ГІС представляє собою банк просторово-прив’язаних даних, які описують географічні об’єкти Будь-яка просторова інформація – це те, з чим людина стикається практично кожен день незалежно від сфери своєї діяльності. Це може бути схема метро або план будівлі, топографічна карта або схема взаємозв'язків між офісами компанії, атлас автомобільних доріг або контурна карта та багато іншого. ГІС дає можливість накопичувати й аналізувати подібну інформацію, оперативно знаходити потрібні відомості та відображати їх у зручному для використання вигляді.

Застосування ГІС дозволяє збільшити оперативність та якість роботи з просторовою інформацією у порівнянні з традиційними методами картографування. Простіше кажучи, ГІС створені з метою автоматизації обробки просторової інформації за допомогою сучасних комп'ютерних методів.

Платформа ArcGIS

ESRI (Environmental Systems Research Institute) - Інститут досліджень екологічних систем, міжнародний постачальник програмного забезпечення для геоінформаційних систем (ГІС), веб-ГІС та програм управління базами геоданих.

Продукція Esri (зокрема ArcGIS Desktop) займає 40,7% частки світового ринку. У 2014 році Esri мала приблизно 43 відсотки частки ринку ГІС-програмного забезпечення у всьому світі, більше, ніж будь-який інший постачальник. Esri використовує назву ArcGIS для позначення набору програмних продуктів ГІС, які працюють на настільних, серверних та мобільних платформах. ArcGIS також включає продукти для розробників та веб-сервіси.

Послуги, що надаються через ArcGIS Online за адресою www.arcgis.com, включають веб-API, розміщені служби картографічних та геообробних процесів, а також програму спільного використання користувачів. Різноманітність базових карт є особливістю ArcGIS Online.

Для розробки геоінформаційних систем платформа ArcGIS надає наступні можливості:

1. Просторовий аналіз(рис. 1) - Просторовий аналіз допомагає зрозуміти просторові відносини та закономірності. Використовуйте його для всього: від додавання можливостей картографування у вашу бізнес-систему до визначення зв'язку місць і виконання розширеного прогнозного моделювання.

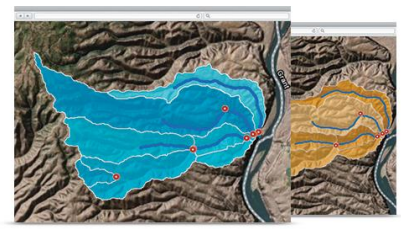


Рисунок 1 – Просторовий аналіз

2. Big Data - Скористайтеся своєю Big Data, відфільтрувавши й упорядкувавши її. Потім ви можете проаналізувати та візуалізувати свою Big Data з географічної точки зору. Можливості ArcGIS для Big Data допомогли бізнес-аналітикам, борцям зі злочинністю, системам охорони здоров'я та багатьом іншим.
3. Картографування та візуалізація(рис. 2) - Використовуйте картографування та візуалізацію, щоб чітко та точно представляти свою географічну інформацію. ArcGIS допоможе вам побачити, чого ви втратили у своїх даних. Ви можете комбінувати дані з багатьох джерел і створювати карти, які додадуть вашим даним нове значення.

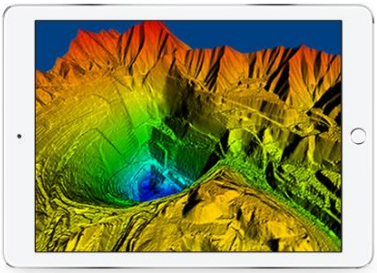


Рисунок 2 - Картографування та візуалізація

4. ГІС реального часу(рис. 3) - ГІС в режимі реального часу допомагає приймати кращі рішення, як тільки щось станеться. Наприклад, ArcGIS дозволяє вам бачити, де знаходяться машини швидкої допомоги під час інциденту, визначати, де розташовані твіти на основі ключових слів, автоматично направляти екіпаж належним чином і отримувати сповіщення, коли відбуваються певні події.



Рисунок 3 - ГІС реального часу

Висновки

В результаті аналізу можливостей розробки геоінформаційних систем на платформі ArcGIS зрозуміло чому продукція ESRI – ArcGIS займає найбільшу частину ринку і має найпровідніші технології для розробки ГІС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А.В.Пукас // Опорний конспект лекцій з дисципліни «ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ», – Тернопіль, 2013.
2. ArcGIS Capabilities [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.sigsa.info/products/arcgis-capabilities
3. Що таке ГІС [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.esri.ua/article.php?name=what_is_gis

Барабан Сергій Володимирович **—** доцент кафедри комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: baraban.s.v@vntu.edu.ua

Клямчук В'ячеслав Олександрович **—** студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: vskliam@gmail.com

Baraban Serhii V. **—** associate professor of Computer Science Department, Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: baraban.s.v@vntu.edu.ua

Kliamchuk Viacheslav O. **—** student of Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vskliam@gmail.com

УДК 004.4

Д. С. Король
А. А. Яровий
О. В. Ольшанська

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАНЯ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто процес проектування інформаційної технології організації процесу тестування знань. Наведено особливості проектування, наведено UML діаграми інформаційної технології, що описують відповідні програмні модулі.

Ключові слова: проектування інформаційних систем, UML, тестування знань.

Abstract

The process of designing information technology for the organization of the knowledge testing process is considered. Features of design are given, UML diagrams of information technology describing the corresponding software modules are given.

Keywords: design of information systems, UML, testing of knowledge.

Вступ

Реалії сьогодення потребують постійного навчання, як в професійних сферах розвитку, так і в особистісних, що, в совю чергі, потребує контролю знань. Так як сучасний темп життя досить швидкий та мобільний – онлайн-тестування стає одним із ефективних способів контролю засвоєння набутих знань. Наразі існує багато програмних платформ для організації онлайн тестування учнів та студентів. Проте, недостатньо звертається увага на розробку більш універсальних та гнучких програмних платформ, зокрема для тестування професійних знань, наприклад, за результатами стажування в ІТ-компаніях, тощо. Також, й досі досить складною задачею залишається ефективна організація перевірки відповідей користувачів у відкритих тестах. Саме розробці інформаційної технології організації процесу мультикористувацького тестування знань з орієнтацією на відкриті тести і присвячено дане дослідження [1].

Проектування інформаційної технології

Вказана розробка створюється для підвищення швидкодії процесів створення тестів, організації мультикористувацького тестування, зокрема, віддалених користувачів, підвищеня точності перевірки запитань відкритого типу, шляхом розробки та використання інформаційної технології організації процесу тестування знань.

Проектування – це перевірена та загальноприйнята інженерна техніка. Наприклад, в архітектурі будівель ми розробляємо архітектурні моделі будинків та хмарочосів, щоб допомогти візуалізувати кінцеві продукти. При проектуванні інформаційних продуктів, розділивши рішення на кілька модулів/проектів, коли воно стає занадто вимогливим, перевага полягає в тому, що кожна UML-модель чи діаграма, що описує відповідний програмний модуль, може бути реалізована будь-якою мовою програмування, яка найбільше відповідає визначеним критеріям [2]. Загалом, необхідність створення діаграм класів, наслідування та композиційних зв’язків, є основою для успішної реалізації інформаційної технології.

Діаграми класів використовуються не лише для візуалізації статичного вигляду системи, але й вони також використовуються для побудови виконуваного коду, для прямого та зворотного проектування інформаційної системи [3] . В ході нашої розробки, створимо основний базовий клас User, що буде містити загальну інформацію про користувача. Кожен клас має свій набір атрибутів та методів класу. Для базового класу User атрибутами є: id (унікальний ідентифікатор), first_name (ім'я), last_name (прізвище), fathers_name (по-батькові), age (вік), email (електронна пошта), role (роль). Крім того, базовий клас має перелік методів, деякі з яких, є віртуальними:

- getInfo – отримати інформацію про користувача;
- setParams – встановити значення атрибутів;
- updateInfo – обновити значення атрибутів.

Так як клас User є базовим, від нього наслідуються два інших класи – Examinator і TestUser, які реалізують в собі різницю між ролями користувачів. Під час наслідування додаються нові атрибути та реалізуються віртуальні функції. Таким чином, реалізовується класова діаграма наслідування, зображена на рисунку 1.

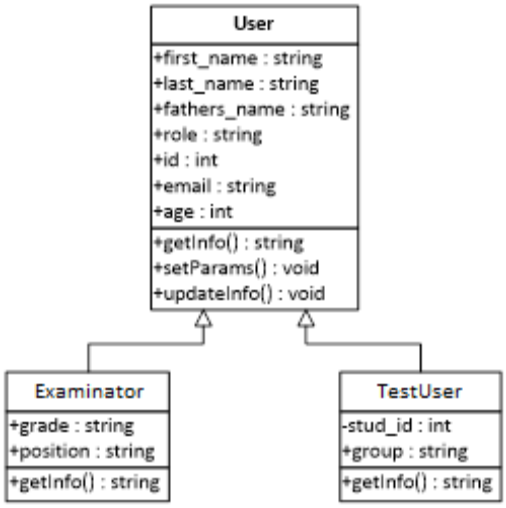


Рисунок 1 – Діаграма наслідування

Крім того, одними із важливих компонентних складових є тести, що реалізуються через клас Test, який має у собі масив запитань. Так як самі запитання, це не примітивні набори рядків, необхідно визначити клас Question, від наявності якого, залежить клас Test. Кожне запитання може в собі містити масив варіантів класу Option, класова діаграма зображена на рисунку 2:

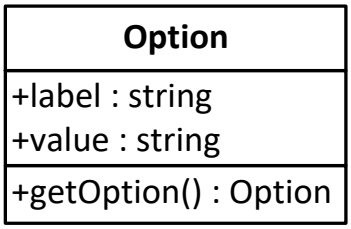


Рисунок 2 – Діаграма класу Option

Змоделюємо відношення двох класів (Test і Question) на діаграмі композиції [4], що зображена на рисунку 3:

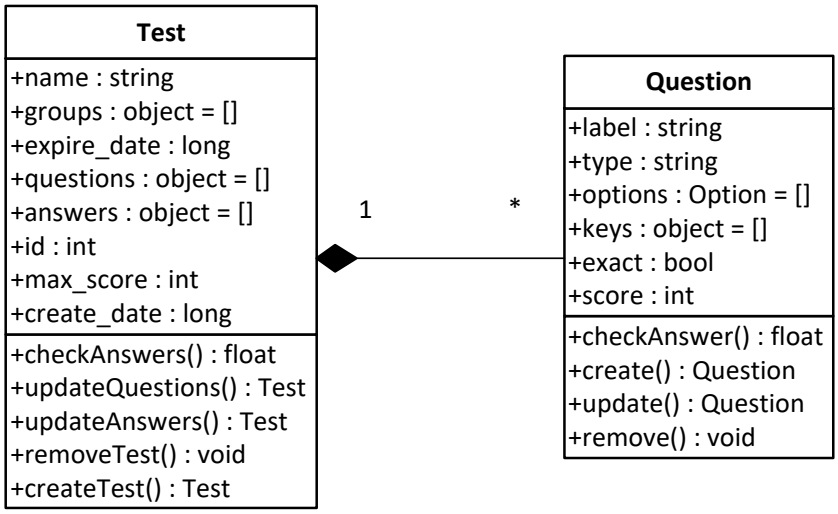


Рисунок 3 – Діаграма композиції

Висновок

Таким чином, відзначено актуальність створення інформаційної технології організації процесу мультикористувацького тестування знань з орієнтацією на відкриті тести. Розглянуто процес проектування інформаційної технології організації процесу тестування знань. Наведено особливості проектування, UML діаграми інформаційної технології, що описують відповідні програмні модулі. Також відзначено, що проектування та створення діаграм є важливою частиною в розробці інформаційної технології організації процесу тестування знань. Адже це забезпечує можливість спланувати наперед взаємозв'язки між екземплярами класів, їх поведінку та залежності. Крім того, створення діаграм такого виду дає повну картину в особливостях та можливостях використання програмного продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Король, Д., Яровий, А., & Ольшанська, О. 2021 Mar 9. ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНОЇ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ. НТКП ВНТУ. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2021/paper/view/12501/10461
2. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення : науковометодичний посібник / М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 200 с.
3. Методичні матеріали з інформатики. Діаграми класів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ua5.org/oop/392-diagrami-klasiv.html
4. Composite structure diagram [Електронний ресурс] // Visual Paradigm. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-composite-structure-diagram/.

Король Діана Сергіївна *– студентка групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна,* diana999anaid@gmail.com.

Науковий керівник: Яровий Андрій Анатолійович *– доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна, e-mail:* a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Ольшанська Ольга Вікторівна *– асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна.*

Korol Diana S. *– Student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: diana999anaid@gmail.com.*

Supervisor: Yarovyi Andrii A. *– Doctor of Sciences (Eng.), Professor, Head of the Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.*

Olshanska Olga V. *– Assistant, Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.*

УДК 004.4 : 004.9

Василевський В. О.
Яровий А. А.

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано набір компонентів сучасних інформаційних систем автоматизованого тестування. На основі здійсненого аналізу запропоновано структурну схему компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування.

Ключові слова: тестування, автоматизоване тестування, модульне тестування, інформаційна технологія, мультикомпонентна система.

Abstract

The set of components of modern information systems of automated testing is analyzed. On the basis of the performed analysis the structural scheme of components of information technology of automated testing is offered.

Keywords: testing, automated testing, modular testing, information technology, multicomponent system.

Вступ

Незважаючи на покращення засобів реалізації програмного забезпечення, складність та комплексність кінцевих продуктів має неуклінну тенденцію збільшуватись щорічно. Відповідно ускладнюється процес підтримки, можливості внесення змін та тестування інформаційних систем.

Інститут системних наук в IBM встановив, що вартість виправлення критичних проблем значно збільшується із кожним переходом на нову стадію розробки. Вартість виправлення помилки, виявленої після випуску продукту, була в чотири-п'ять разів більшою, ніж та, що виявлена під час етапу розробки, і до 100 разів більше, ніж одна, виявлена на етапі проєктування програмного забезпечення. З метою уникнення таких витрат, розробники застосовують засоби автоматизованого тестування [1].

Правильний вибір компонентів в процесі проєктування є важливим елементом реалізації інформаційної технології автоматизованого тестування, що має на меті максимальне задоволення потреб її користувачів.

Мета дослідження – визначення оптимальної структури компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування.

Об’єктом дослідження є процес проєктування інформаційної технології автоматизованого тестування.

Предмет дослідження – програмні засоби інформаційної технології автоматизованого тестування.

Результати дослідження

Інформаційна технологія автоматизованого тестування (ІТАТ) – сукупність програмних компонентів, що мають на меті забезпечити потребу користувачів у організації та проведенні процесу модульного тестування, шляхом надання відповідних технічних засобів [2].

Залежно від складності, цілей та особливостей реалізації технологій автоматизованого тестування, набір компонентів, що вони містять, може значно різнитись.

Основою ІТАТ є програмна бібліотека модульного тестування, котра містить повний набір функцій, атрибутів та інших елементів, представлених у вигляді вихідного коду, що доступні користувачеві та надають вичерпні можливості користування технологією. Цей компонент представлений у вигляді чітко визначеного та зрозумілого програмного інтерфейсу, знаючи який, користувач може реалізувати усі тестові модулі свого проєкту, написати необхідні тестові методи, а також програмно запустити виконання процесу автоматизованого тестування. Іншим функціоналом,

що може надавати програмна бібліотека може бути можливість розширення або зміни особливостей реалізації процесу тестування, написання підготовчих або завершаючих задач, що виконуються відповідно до та після завершення проведення тестування, спеціалізоване логування та інші різноманітні елементи, що можуть бути необхідні користувачеві для задоволення своїх задач.

Формат програмного інтерфейсу визначається розробниками, на основі аналізу та особистих уподобань реалізації в рамках можливостей, що надають обрані мова та платформа програмування.

Наступним необхідним елементом ІТАТ є програмний двигун системи. Двигуном є компонент технології, що в її архітектурі займає найнижчий рівень, не доступний користувачеві, та на основі технічних специфікацій і реалізації якого, будуються решта програмних засобів технології. Для інформаційної технології автоматизованого тестування двигун повинен містити реалізацію засобів пошуку та запуску тестових методів, опрацювання вхідних даних, виконання, налаштування системи, роботи з програмними потоками, їх одночасним виконанням (мультипоточністю), роботи з файловою системою, низькорівневе спеціалізоване логування, отримання результатів виконання тестів та проведення їх аналізу. Повний перелік задач, що реалізуються двигуном залежить від задач технології, специфіки та обмежень обраної платформи програмування.

Саме двигун визначає загальний рівень швидкодії технології, оскільки він містить операції, що мають найвищий час виконання. Тому, від якості реалізації двигуна залежить можливість якісної імплементації вищерівневих компонентів, та загальний рівень технології.

Наступним компонентом ІТАТ є користувацькі інтерфейси (КІ). В більшості випадків вони поділяються на консольні та графічні. КІ є необов'язковим елементом, їх наявність визначається розробниками на етапі проєктування і залежить від обраного формату розповсюдження та надання доступу до функціоналу технології.

Одним із важливих компонентів технології автоматизованого тестування є програмне розширення для обраного інтегрованого середовища програмування, з допомогою якого користувачі технології можуть запускати процес модульного тестування, отримувати результати роботи та аналізу в зручному форматі у вигляді стандартних засобів підтримки виконання тестових модулів середовища. Цей компонент є одним з найзручніших з точки зору користувача, тому для інформаційної технології, що має за мету максимально задовольнити потреби тих, хто її використовує, наявність такого розширення є надзвичайно важливим.

Серед інших компонентів, котрі можуть містити сучасні ІТАТ, можливо виділити [3]:

- компонент, що містить набір аналізаторів, котрі виконують функцію динамічного аналізу тестових методів. Вони можуть бути як представлені окремим елементом, так і інтегровані в двигун системи автоматизованого тестування або в програмне розширення;
- база даних, що зберігає необхідну інформацію про тестові методи та результати їх виконання;
- компонент, що виконує інтеграцію із різноманітними сторонніми сервісами, наприклад з сервісами безперервної інтеграції та доставлення TeamCity, або Jenkins, веб-сервісами, що виконують запуск процесу тестування з допомогою хмарних технологій та багато інших бібліотек та застосунків, що застосовуються в проєкті;
- інші додаткові компоненти [4].

На основі проведеного аналізу можливо побудувати оптимальну структурну схему компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування. Структурна схема зображена на рисунку 1.

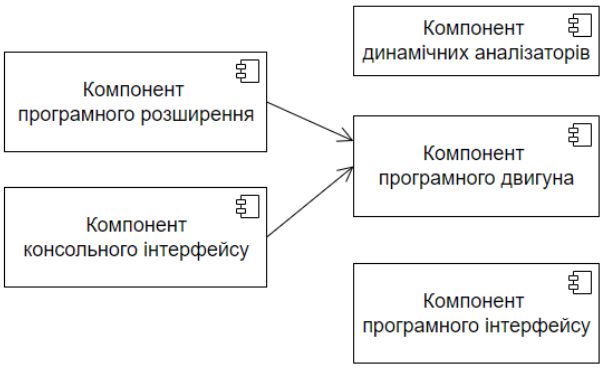


Рисунок 1 – Структурна схема компонентів інформаційної технології автоматизованого тестування

Висновки

Таким чином, виявлено, що якість організації та проведення процесу тестування значно залежить від обраної технології автоматизованого тестування. На основі аналізу можливих компонентів побудовано структурну схему технології, що має на меті максимальне задоволення інформаційних потреб користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. V. O. Vasylevskyi, A. A. Yarovyi, «Features of providing access to the software tools of the automat-ed testing information system» [Електронний ресурс], Матеріали V міжнародної накового-практичної конференції «Modern directions of scientific research development», с. 230 – 234, 2021. Режим доступу: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/MODERN-DIRECTIONS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-DEVELOPMENT-28-30.10.21.pdf.
2. Василевський В. О. Створення інтелектуальної системи автоматизованого тестування на основі фреймворку юніт-тестування [Електронний ресурс] // В.О.Василевський, А.А. Яровий / L Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2021): тези доповідей. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2021/paper/view/12406/10363
3. Бьорнс Б. Проектування розподілених систем – Gravenstain Highway North, Sebastopol, CA 95472, O`Reilly Media Inc, 2018. – с. 164-165
4. Бородкіна І. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів – Центр навчальної літератури, 2018 – с. 45-46

Василевський Володимир Олегович, студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vovavasilevskyi@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович, д.т.н, професор, зав. кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Vasylevskyi Volodymyr, student of group 2CS-20m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vovavasilevskyi@gmail.com

Andrii Yarovyi, Doctor of Sciences (Eng.), Professor, Head of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

УДК 681.3

М. І. Рак
М. Г. Тарновський

МЕТОДИ ТА АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМІВ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано підходи до апаратно-програмної реалізації аудіолокаційної системи для визначення напряму звукового сигналу на основі підтримки синхронного багатоканального аналого-цифрового перетворення

Ключові слова: Діаграма направленості, мікрофонна решітка, обробка звукового сигналу.

Abstract

Approaches to the hardware and software implementation of the audio radar system for determining the direction of the audio signal based on the support of synchronous multichannel analog-to-digital conversion are proposed.

Keywords: Directional diagram, microphone array, audio signal processing.

У теперішній час багато завдань у цивільній та військовій сферах пов′язані з визначенням локалізації джерел звуку. Ефективне вирішення цих завдань можуть забезпечити комп’ютерні вимірювально-інформаційні системи, що вимагає реалізацію синхронного багатоканального аналого-цифрового перетворення та цифрової обробки акустичних вхідних сигналів. Основними проблемами, які потребують вирішення, є забезпечення кроссплатформеності, тобто можливості використовувати програмне забезпечення на різних програмно-апаратних платформах та коректність результатів роботи в умовах старіння елементів, зміни теплового режиму та шуму.

Джерелами сигналів при локалізації джерел звуку, як правило, є мікрофони Для досягнення точності та ідентичності результатів обробки сигналів, що надходять за різними каналами, крім самокалібрування АЦП, пропонується проводити коригування з врахуванням динамічних властивостей електричних вимірювальних каналів [1] та акустичних властивостей мікрофонів. Метод калібрування передбачає, що в каналах вимірювання оптимізуються лише окремі, некоректовані параметри (шум, швидкість). Деякі інші параметри (зміщення, посилення, форма амплітудно–фазової частотної характеристики, різниці між каналами) можна визначити та адаптувати цифровим шляхом. Розширення принципів калібрування та коригування на вимірювальні канали системи дає змогу покращити їх властивості порівняно з відомими технічними рішеннями.

У запропоновані комп′ютерній системі для визначення напрямів розповсюдження звукових сигналів як елемент перетворення акустичних коливань в електричні сигнали використовуються мікрофонні решітки. Мікрофонна решітка (мікрофонний масив) - один з видів спрямованих мікрофонів, реалізований як множина приймачів звуку, що працюють узгоджено (синфазно або з певними фазовими затримками). Геометрично решітки можуть бути реалізовані в різних конфігураціях одномірні (лінійні, дугоподібні), двовимірні (плоскі, сферичні), тривимірні, спіралеподібні, з рівномірним або не еквідистанційним кроком [2].

Прийом сигналів з мікрофонних решіток здійснюється двома зовнішніми звуковими картами Behringer U-PHORIA UMC404HD, які забезпечують 24 бітне аналого-цифрове перетворення з частотою дискретизації 192 кГц. Оцифровані звукові сигнали спрямовуються через USB з′єднання до одноплатного комп’ютера Raspberry Pi 3B+, в якому для кожного каналу проводиться частотний аналіз та визначається середньоквадратичний рівень сигналу. Далі дані передаються у ПК, який здійснює остаточну обробку, результати якої відображаються у вигляді діаграми направленості в вікні браузера.

Програмне забезпечення за своєю структурою та використаними програмними елементами моделює основні операції, що виконуються при обрахунку та відображенні даних багатоканального електронного сканування. Це дає можливість оцінити реальні затрати часу та вибрати апаратні засоби для здійснення обробки акустичних сигналів комп’ютерною частиною системи в режимі реального часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крупельницький Л.В., Азаров О.Д. Аналого-цифрові пристрої систем, що самокоригуються, для вимірювань і обробляння низькочастотних сигналів: Монографія / Під ред. О.Д. Азарова.– УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005.– 167 с.
2. Азаров О. Д., Крупельницький Л. В., Куш Я. Ю., Структура багатоканальної аналого-цифрової системи, що самокоригується, для синхронного перетворення і опрацювання аудіо сигналів // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2013. — № 2. — С. 66—72

Рак Михайло Іванович — студент групи 1КІ-20м факультету інформаційних технологій комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mrbraincrysis1999@gmail.com

Науковий керівник: ***Тарновський Микола Геннадійович*** — канд. тех. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Mykhailo I. Rak — Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email :mrbraincrysis1999@gmail.com

Supervisors*:* ***Mykola G. Tarnovskiy*** — PhD, assistant professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Лавришин В. В.
Колесницький О. К.
Денисов І. К.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПРО ПОКРИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію розв'язання задачі про покриття, яка основана на використанні нейронної мережі Хопфілда, для якої модифіковано функцію енергії. Розроблена програма має вищу швидкодію (у середньому на 70%), але при цьому знаходить не гарантовано мінімальне покриття, а приблизно мінімальне із середньою похибкою 10-12%. Швидкодія програмних засобів знаходження мінімального покриття збільшена, але при цьому є невеликі втрати у точності результату.

Ключові слова: інформаційна технологія, мінімальне покриття, нейронна мережа, функція енергії.

Abstract

Information technology for solving the coating problem based on the use of the Hopfield neural network, for which the energy function has been modified, has been proposed. The developed program has a higher speed (on average by 70%), but at the same time finds not a guaranteed minimum coverage, but approximately the minimum with an average error of 10-12%. The speed of software to find the minimum coverage is increased, but there are small losses in the accuracy of the result.

Keywords: information technology, minimum coverage, neural network, energy function.

Вступ

У багатьох практичних задачах використовуються моделі та алгоритми дискретної оптимізації (ДО). До таких задач можна віднести маршрутизацію трафіку в комунікаційних мережах; задачі оптимізації автоматизованих систем планування ресурсів; задачі розміщення економічних об'єктів; задачі логістики (оптимізацію ланцюжків пропозиції); задачі робототехніки і штучного інтелекту. Це викликано тим, що дискретні оптимізаційні моделі адекватно віддзеркалюють нелінійні залежності та враховують логічні та технологічні обмеження, а також мають якісний характер. Велика кількість цих задач є NP-важкими, їх вирішення у гіршому випадку може вимагати побудови дерева пошуку рішень експоненційного розміру. Більшість практичних завдань ДО містять величезну кількість змінних і/або обмежень, що створює складнощі при спробі вирішення цих задач за допомогою звичайних алгоритмів.

Тому задачею даного дослідження є розробка моделі та алгоритмів вирішення задачі про мінімальне покриття, яка є класичною задачею оптимізації, на основі теорії штучних нейронних мереж.

Результати дослідження

Процес рішення задач дискретної оптимізації пов'язаний із труднощами принципового характеру. Повний перебір варіантів допустимої множини, як правило, є нездійсненним через занадто великий об'єм обчислювальної роботи. Існують різні евристичні прийоми скорочення кількості варіантів перебору в задачах дискретної оптимізації. Задача дискретної оптимізації – це задача знаходження екстремуму функції, заданої на дискретній множині точок. Якщо область визначення функції складається з кінцевого числа точок, то задачу дискретної оптимізації можна вирішити методом перебору всієї множини. Однак на практиці ця множина може бути занадто великою, так що методи перебору виявляються неефективними.

Одним з перспективних підходів до вирішення задач такого типу є застосування штучних нейронних мереж (ШНМ). Багато вчених проводили теоретичні та практичні дослідження щодо створення нейронних мереж з різною динамікою для вирішення завдань лінійної, нелінійної, квадратичної, ком-

бінаторної оптимізації. Методи, засновані на використанні штучних нейронних мереж, дозволяють значно підвищити оперативність вирішення даного класу задач, забезпечують достатньо високу точність результату [1].

Комбінаторна постановка задачі про найкоротше покриття [2] множини полягає у наступному. Нехай задана множина $M = \{1..m\}$ і її набір підмножин $M_1,..,M_n$ таких, що $\bigcup_{j=1}^{n} M_j = M$. Сукупність підмножин $M_j, j \in J \in \{1..n\}$ визначається як покриття множини M, якщо $\bigcup_{j \in M} M_j = M$. Кожному M_j приписана вага $c_j \geq 0$. Потрібно знайти покриття з мінімальною сумарною вагою. Завдання називається незваженим, якщо всі підмножини M_j мають однакові одиничні ваги.

Відомі метод вирішення задачі про покриття (методи відсікання, «гілок і меж», адитивні, динамічного програмування) лише скорочують кількість варіантів перебору і не дають суттєвий виграш у швидколії особливо при великій розмірності початкової множини.

У цій роботі розглядається алгоритм навчання штучної нейронної мережі Хопфілда для рішення задачі про мінімальне покриття. Цей алгоритм навчання регулює певний параметр у функції енергії таким чином, що локальний мінімум, у який мережа потрапляє, уникається і нейронна мережа може продовжувати роботу з оновленням у напрямку градієнта зменшення енергії.

Формулювання задачі:

Дано: граф $H = (V,E)$ з набором вершин $V = \{v_1,v_2,...,v_n\}$ та набором ребер $E \{e_1,e_2,...,e_m\}$. Покриттям називається підмножина вершин ($C \in V$), що покриває всі ребра. Задача про мінімальне покриття – це задача знаходження мінімального набору на заданому графі [2]. У цій роботі маємо справу із k-потужним графом, тобто ребра цього графу мають величину максимальної потужності k. Граф H може бути представлений матрицею інцидентності $A = (a_{ij})$, у якій a_{ij} дорівнює 1 (якщо вершина j знаходится на ребрі i) та дорівнює 0 в іншому випадку. Взагалі, задача з n вершинами може бути відображена на штучну нейронну мережу Хопфілда з n нейронами. Нейрон y_i представляє собою i-ту вершину графа. Вихід нейрона y_j дорівнює 1 у випадку, якщо вершину i включено до набору покриття, і 0 в іншому випадку.

Мета завдання полягає в мінімізації $\sum_{i=1}^{n} y_i$ так, щоб виконувалось обмеження $\sum_{i=1}^{n} a_{ei} \geq 1$ для кожного із ребер e = 1,2,..,m.

Якщо виконується процедура Хопфілда [3], то функція енергії для задачі про мінімальне покриття визначається за такою формулою:

$$E = \alpha \cdot \sum_{i=1}^{n} y_i + \beta \cdot \sum_{e=1}^{m} \left(d - \sum_{i=1}^{n} a_{ei} y_i \right)^2 \quad (1)$$

де α, β – параметри.

Перший доданок у формулі (1) – короткострокові витрати, а другий відображує квадратичні обмеження і зводиться до мінімуму у випадку, коли кількість вершин по кожному ребру $\sum_{i=1}^{n} a_{ei} y_i$ дорівнює параметру d. Якщо d обрано вірно, то його значення буде максимальним у випадку, якщо ребро не покрито. Очевидним є те, що d повинен бути в діапазоні між 0 і k. Параметр d є надважливим, але його важко обирати. Якщо значення d занадто мале, то другий доданок у формулі (1) не буде передбачати штрафу виявлення ребра. З іншого боку, якщо d є дуже великим, то навіть покриті ребра сильно штрафуються.

Стандартну функція енергії мережі Хопфілда можна записати таким чином:

$$e = -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_{ij} y_i y_i - \sum_{i=1}^{n} I_i y_i, \quad (2)$$

де w_{ij} $(i, j=1,...,n)$ – вага синаптичного зв'язку j-го нейрона з i-м; I_i – зовнішній вхід нейрона, який також називається порогом.

Для задачі про мінімальне покриття ваги і поріг можна отримати, якщо прирівняти енергію рівняння (2) з енергією по формулі (1). Ваги мережі Хопфілда розраховуються так:

$$w_{ij} = -2\beta \sum_{e=1}^{m} a_{ei} a_{ij}. \quad (3)$$

Поріг для функції енергії розраховується за такою формулою:

$$I_i = 2d\beta \sum_{e=1}^{m} a_{ei} - \alpha \quad (4)$$

Це доводить, що стан мережі Хопфілда збігається до стійкого стану з енергією, яка набуває все меншого і меншого значення [3]. Таким чином, знайти рішення задачі про мінімальне покриття можна просто, спостерігаючи за досягненням мережею Хопфілда стабільного стану. Однак, процедура поновлення буде зупинена як тільки мережа потрапить у локальний мінімум. Не існує жодного способу досягнення глобального мінімуму, відштовхуючись від локального мінімуму мережі. Це загальна проблема локального мінімуму і труднощів вибору значення для параметру d. Необхідно зосередити увагу на проблемі алгоритму навчання, який може допомогти нейронній мережі ефективно знаходити оптимальне рішення.

Розроблено програмний продукт, призначений для розв'язання задачі про мінімальне покриття з використанням штучної нейронної мережі Хопфілда та функції її енергії. У ході експериментальних досліджень розробленої програми було показано, що вона має вищу швидкодію (у середньому на 70%), ніж аналог, але при цьому знаходить не гарантовано мінімальне покриття, а приблизно мінімальне із середньою похибкою 10-12%.

Висновки

Запропоновано інформаційну технологію розв'язання задачі про покриття, яка основана на використанні нейронної мережі Хопфілда, для якої модифіковано функцію енергії. Розроблена програма має вищу швидкодію (у середньому на 70%), але при цьому знаходить не гарантовано мінімальне покриття, а приблизно мінімальне із середньою похибкою 10-12%. Таким чином, швидкодія програмних засобів знаходження мінімального покриття збільшена, але при цьому є невеликі втрати у точності результату. Це дозволяє використовувати розроблену програму при вирішенні практичних задач в умовах деяких обмежень на точність результату та розмірність розв'язуваної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів// УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.

2. Роїк О.М., Тадевосян Р.Г. Основи дискретної математики. Ч.1. Метод математичної індукції, обчислення висловлювань, теорія графів, комбінаторика. Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2003, 116 с.

3. Wang R.L. «An Efficient Learning Algorithm of the Hopfield Neural Network for the Minimum Set Cover Problem», International Journal of Computer Science and Network Security, 2006, VOL.6 No.9.

Лавришин Василь Володимирович — студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: red.wrek@gmail.com.

Колесницький Олег Костянтинович — доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Денисов Ігор Костянтинович — к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lavryshyn Vasyl V. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: red.wrek@gmail.com

Kolesnytskyj Oleg K. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Denysov Igor K. — lecturer of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

Слободянюк Я. О.
Давидюк Р. О.
Колесницький О. К.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ ПО ФОТО ПРИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗОВНІШНОСТІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію ідентифікації людини по фото при трансформації зовнішності, яка заснована на згортковій нейронній мережі ResNet. Програмну реалізацію ідентифікації людини по фото здійснено з використанням дескрипторів зображення обличчя із бібліотеки Dlib, бібліотеки Skimage для завантаження фотографій із файлів та бібліотеки SciPy для розрахунку Евклідової відстані між дескрипторами. Розроблена програма має вищу достовірність ідентифікації людини по фото (95%), ніж найкраща з аналогічних програм BioID (91%), тобто достовірність ідентифікації людини по фото покращена на 4%.

Ключові слова: інформаційна технологія, ідентифікація зображень, згорткова нейронна мережа.

Abstract

The information technology of identification of the person on a photo at transformation of appearance which is based on the convolutional neural network of ResNet is offered. The software implementation of human photo identification was performed using face image descriptors from the Dlib library, the Skimage library for downloading photos from files and the SciPy library for calculating the Euclidean distance between descriptors. The developed program has a higher reliability of human identification by photo (95%) than the best of similar programs BioID (91%), i.e. the reliability of human identification by photo is improved by 4%.

Keywords: information technology, image identification, convolutional neural network.

Вступ

З розвитком обчислювальної техніки стало можливим вирішити ряд завдань, що виникають в процесі життєдіяльності, полегшити, прискорити, підвищити якість результату. Тим не менш, відзначимо, що забезпечити задовільний результат у деяких завданнях (розпізнавання обличчя людини, яке може бути під певним кутом до камери) за допомогою стандартних комп'ютерних засобів не вдається. Сучасним корпораціям потрібно якісно і без великих затрат часу розпізнавати людину для виконання різноманітних автоматизованих процедур, наприклад перевірка рахунку в банку, в охоронних системах на контрольно-пропускних пунктах і навіть використовується спецслужбами різних країн для пошуку злочинців. Тому розробка програмного забезпечення для розпізнавання обличчя людини є дуже актуальною. В даній роботі розглянута програмна реалізація згорткової нейронної мережі, завданням якої є розпізнавання (детектування) обличчя однієї і тієї самої людини при зміні її зовнішності через різні обставини (чи з віком чи при застосуванні гриму і т.п.).

Тому задачею даного дослідження є підвищення достовірності програмних засобів детектування особи по фото при зміні зовнішності за рахунок використання згорткової нейронної мережі.

Результати дослідження

Для того щоб вдало і швидко реалізувати інтелектуальну технологію потрібно для неї розробляти програмне забезпечення ієрархічно. На першому етапі розглянемо основні діючі компоненти, та проаналізуємо більш детально як саме можна реалізувати потрібні компоненти. Загальна архітектура інформаційної технології нейромережевої ідентифікації людини по фото зображена на рис. 1.

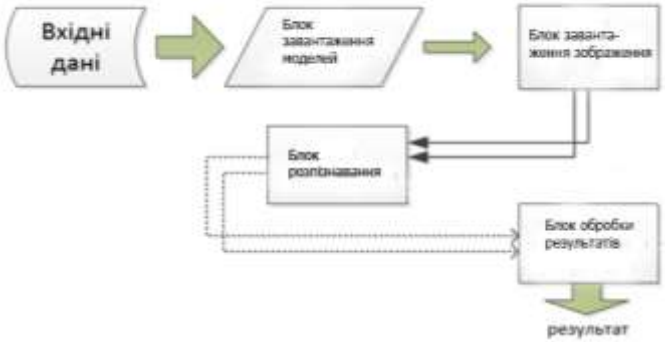


Рисунок 1 – Загальна архітектура інформаційної технології нейромережевої ідентифікації людини по фото

Вхідні дані поступають безпосередньо до блоку завантаження моделей. Цей блок завантажує навчанні моделі для подальшої роботи з засобами розпізнавання. Для реалізації можна використати нескладні алгоритми повороту та виділення. Блок завантаження зображення призначений для відображення зображень які потрібно відобразити та порівняти методами програмного продукту, які знаходяться у блокові розпізнавання .

Блок розпізнавання. Задача його – по заданому зображенню визначити нечітку множину відповідності зображення деякому іншому зображенню. Блок розпізнавання варто реалізувати нейронною мережею, що дозволить його довчити в процесі роботи. Дані по розпізнаванню передаються у вигляді вектора множин до наступного блоку, а саме - блоку компонування результатів. Пошук реалізується на основі рекурсивного алгоритму. Для ефективної реалізації потрібно додати кешування та відсікання несуттєвих рішень.

Результат повертається користувачеві у вигляді коефіцієнта який дорівнює від 0 до 1. Тут дуже важливо що блок розпізнавання реалізований у вигляді нейронної мережі [1], яка має всі потрібні властивості. Для навчання мережі буде використовуватись алгоритм зворотного поширення помилки.

Інформаційна технологія нейромережевої ідентифікації людини по фото при зміні зовнішності на основі згорткової нейронної мережі зворотного поширення помилки має дві складові частини: навчання нейронної мережі та безпосередньо функціонування.

Згорткова нейронна мережа [2] за рахунок застосування спеціальної операції – власне згортки – дозволяє водночас зменшити кількість інформації, що зберігається в пам'яті, за рахунок чого краще справляється з картинками більш високої роздільної здатності, і виділити опорні ознаки зображення, такі як ребра, контури або грані. На наступному рівні обробки з цих ребер і граней можна розпізнати повторювані фрагменти текстур, які далі можуть скластися у фрагменти зображення.

По суті, кожен шар нейронної мережі використовує власне перетворення. Якщо на перших шарах мережа оперує такими поняттями як "ребра", "грані" і т.п, то далі використовуються поняття "текстура", "частини об'єктів". В результаті такого опрацювання ми можемо правильно класифікувати картинку або виділити на кінцевому етапі потрібний об'єкт на зображенні.

Навчання (відбувається при завантаженні файлу з попередньо навченими моделями) і включає в себе такі етапи:

1. Процес створення згорткової нейронної мережі.
2. Ітераційний процес підрахунку значень вагових коефіцієнтів нейронів шарів мережі (знаходження вагових матриць W для кожного шару).

Нейронна мережа, за допомогою якої реалізовано основну функцію програми – розпізнавання обличчя, описано за допомогою класу бібліотек Dlib, Skimage та Scipy.

Dlib - це сучасний інструментарій C ++, що містить алгоритми машинного навчання і інструменти для створення складного програмного забезпечення на C ++ для вирішення реальних завдань. Він використовується як в промисловості, так і в наукових колах в самих різних областях, включаючи робототехніку, вбудовані пристрої, мобільні телефони і великі високопродуктивні обчислювальні середовища. Ліцензування Dlib з відкритим вихідним кодом дозволяє використовувати його в будь-якому додатку безкоштовно.

Для аналізу згорткова нейронна мережа використовує дескриптори обличчя [3].

Оригінальний гібридний алгоритм пошуку осіб попередньо сканує зображення каскадним способом, виділяючи підозрілі області, які в подальшому апроксимуються деформованою шаблонною мо-

деллю особи і, в разі позитивного відгуку, помічаються як локальні області знаходження обличчя особи.

Швидкий детектор виявляє стійкі до вікових і мімічних змін ключові точки особи (від 8 до 56 в залежності від розв'язуваної задачі), екстраполює значення координат точок невидимих частин обличчя (через вуса, бороду і т.п.) і будує еластичний граф, перевіривши коректність взаємних пропорцій.

Витягнута послідовність точок за допомогою серії згорток і матричних перетворень кодується в унікальний дескриптор (ключ) зображення особи. За заздалегідь визначеними сценаріями виконується порівняння витягнутого ключа поточної фотографії з ключем попередньої фотографії, у відповідь отримуючи скалярне значення Евклідовій дистанції між парою ключів (ступінь схожості).

Гнучка система налаштувань дозволяє задавати порогові значення допустимих коливань по кожній з величин, що обчислюються в процесі роботи системи, що дозволяє налаштувати систему для роботи в будь-яких умовах.

Для програмної реалізації інформаційної технології було обрано мову програмування Python та середовище Anaconda. Також було використано бібліотеку Dlib та засіб JupiterNotebook. Було здійснено програмну реалізацію ідентифікації людини по фото при трансформації зовнішності, для чого було використано дескриптори зображення обличчя із бібліотеки Dlib, бібліотека Skimage для завантаження фотографій із файлів та бібліотека SciPy для розрахунку Евклідової відстані між дескрипторами.

Висновки

Таким чином, запропоновано інформаційну технологію ідентифікації людини по фото при трансформації зовнішності, яка заснова на згортковій нейронній мереж ResNet. Було здійснено програмну реалізацію ідентифікації людини по фото при трансформації зовнішності, для чого було використано дескриптори зображення обличчя із бібліотеки Dlib, бібліотеку Skimage для завантаження фотографій із файлів та бібліотеку SciPy для розрахунку Евклідової відстані між дескрипторами. Аналіз результатів роботи програми показав, що розроблена програма має вищу достовірність ідентифікації людини по фото (95%), ніж найкраща з аналогічних програм BioID (91%), а значить достовірність ідентифікації людини по фото покращена на 4%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп’ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78. [Електронний ресурс]. Режим доступу - https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/911/910.

2. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с анг. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

3. Solomon Justin. Numerical Algorithms: Methods for Computer Vision, Machine Learning, and Graphics. / Solomon, Justin – CRC Press. Kindle Edition. 2015 – ISBN:978-1-4822-5189-0.

Слободянюк Ярослав Олександрович — студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: yarik.vn123@gmail.com.

Давидюк Роман Олександрович — аспірант кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Колесницький Олег Костянтинович — доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Slobodianiuk Yaroslav O. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: yarik.vn123@gmail.com

Davydiuk Roman O. — PhD student of the Computer Science Dpt., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kolesnytskyj Oleg K. — docent of the Computer Sciences Dpt., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.32

К. О. Боднар
С. М. Захарченко

Аналітичний огляд фреймворків для створення додатків.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано і розглянуто переваги та недоліки Spring фреймворку для створення додатків та його функціональні можливості.

Ключові слова: фреймворк, додаток, розробка

Abstract
It was analyzed and considered the advantages and disadvantages of the Spring framework for creating an application and its functionality
Keywords: *framework*, application, development.

Вступ

У епоху стрімкого розвитку IT-індустрії та попиту створення програмного забезпечення інструменти, що дозволяють здіснити цю задачу набирають колосальних обертів. Одним із популярних інструментів створення програмного забезпечення є Spring framework. Spring Framework — це платформа Java, яка надає повну підтримку інфраструктури для розробки Java-додатків. Spring дозволяє розробляти програми за допомогою POJO. Перевага використання тільки POJO полягає в тому, що вам не потрібен продукт-контейнер EJB, такий як сервер додатків, є можливість використовувати лише контейнер сервлетів, такий як Tomcat. На противагу Spring Framework будуть розглядатися ще такі фреймворки, як Micronaut, Helidon SE та Ktor, що є його аналогами.

Метою роботи є проаналізувати низку переваг та недоліків фреймворку Spring відносно інших фреймворків.

Результати дослідження

У даний час немає дефіциту фреймворків для створення мікросервісів на Java. Найстарішим фреймворком є Spring. Він дуже популярний з кількох причин: по-перше, підхід до впровадження залежності Spring заохочує писати тестований, якісний код, по-друге, простий у використанні, але з потужними можливостями керування транзакціями бази даних, по-третє, Spring спрощує інтеграцію з іншими фреймворками Java, такими як JPA/Hibernate ORM, Struts/JSF/і т.д. веб-фреймворками, і є сучасним і незамінним фреймворком Web MVC для створення веб-додатків. Впровадження залежностей (DI) та інверсія управління (IoC) дозволяють писати незалежні один від одного компоненти, що дає переваги у командній розробці, переносимості модулів тощо. Spring IoC контейнер управляє життєвим циклом Spring Bean і налаштовується на зразок JNDI lookup. Проект Spring містить у собі безліч підпроектів, які зачіпають важливі частини створення софту, такі як веб-сервіси, веб-програмування, робота з базами даних, завантаження файлів, обробка помилок і багато іншого. Все це налаштовується в єдиному форматі і спрощує підтримку програм.Усі вище перераховані можливості роблять його таким популярним інструментом для створення додатків. Але існують також інші фреймворки, що є досить молодими, тому не містять багатьох функціональних можливостей, що є у Spring.

Першим розглянемо Micronaut. Micronaut — це фреймворк на JVM для побудови легких модульних додатків. Має кілька можливостей, які роблять його відмінним фреймворком для розробки хмарних додатків (cloud-native). Він підтримує безліч механізмів виявлення сервісів (відкриття сервісів), такі як

Eureka і Consul, а також працює з різними системами розширеного трасування (розподілене відстеження), такими як Zipkin і Jaeger. Додатково, він надає підтримку створення лямбда функцій AWS, що дозволяє легко створювати безсерверні додатки.

Наступним будемо розглядати Helidon. Фреймворк був створений в Oracle для внутрішнього використання, згодом став відкритим. Існують дві моделі розробки, засновані на цій структурі: Standard Edition (SE) і MicroProfile (MP). API MicroProfile, як правило, дотримуються декларативного стилю, який інтенсивно використовує анотації. Helidon SE – це наш власний реактивний API. Він використовує функціональний стиль програмування з невеликим використанням анотацій. Найкраще використовувати цей фреймворк при написанні невеликих додатків, що не працюють із базами даних

Останнім йде Ktor. Ktor — це асинхронний фреймворк з відкритим кодом для створення мікросервісів і веб-додатків. Він був розроблений спільно з Kotlin компанією Jetbrains. Його легко встановити та використовувати. Його асинхронна властивість дозволяє йому отримувати кілька запитів завдяки використанню coroutines, а також він є мультиплатформенним. Має багато можливостей, але його недоліками є те, що він не підтримує Java, сумісний лише із Kotlin, та використовується лише для розробки мобільних додатків, а не десктопних додатків.

На наведеній нижче таблиці (таб.1) представлений порівняльний аналіз фреймворку Spring відносно інших фреймворків.

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз фреймворку Spring відносно інших фреймворків

Фреймворк	Мови програмування, що підтримує	Час компіляції	Можливість інтеграції із third-party	Підтримка automation тестування	Впровадження залежностей	Наявність документації	Безпека
Micronaut	Groovy, Java, Kotlin	1.48 с	низька	середня	не підтримує	мінімальна	низька
Helidon	Java, Kotlin	2,2 с	низька	низька	не підтримує	мінімальна	низька
Ktor	Kotlin	1.4 с	низька	низька	не підтримує	мінімальна	низька
Spring	Groovy,Java, Kotlin	1.33 с	висока	висока	підтримує	повна	висока

На основі всього вище написаного можемо зробити висновок, що хоча Micronaut, Helidon SE та Ktor потребують менше пам’яті для свої роботи, вони програють відносно фреймворка Spring, оксільки не мають багато функціональних можливостей, таких як можливість інтеграції із third-party, можливість побудувати стійкі сервіси із Cloud, висока безпека додатків, підтримка automation тестування та наявність детальної документації.

Висновки

Розглянуто та проаналізовано переваги та недоліки фреймворку Spring відносно інших фреймворків та його особливості, що використовуються в середовищі розробки IntelliJ IDEA для реалізації додатків. Показано, що фреймворк Spring має низку переваг та дає можливість розробляти додатки із інтеграцією із Spring Security, шаблонізатором Thymeleaf та Spring Data.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Micronaut Faremework Documentation, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://micronaut.io/docs/

2. Helidon Faremework Documentation, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://helidon.io/
3. Spring Faremework Documentation, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://docs.spring.io/
4. Koin Faremework Documentation, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://insert-koin.io/

Боднар Карина Олександрівна – студентка групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: karishabodnar99@gmail.com.

Науковий керівник: ***Захарченко Сергій Михайлович*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: <zahar@vntu.net>

Bodnar Karina – a student of group 1CE-20m, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karishabodnar99@gmail.com.

Scientific supervisor: ***Zakharchenko, S.M.*** **—** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: <zahar@vntu.net>

УДК 004.93 : 004.415.2

І.Г. Крутенко,
А.А. Яровий,
О.В. Ольшанська

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФОТОГРАФІЙ ІЗ РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧЧЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості реалізації інформаційної технології для збереження фотографій із розпізнаванням обличчя. Досліджено існуючі системи-аналоги, розглянуто архітектурні підходи до побудови технології.

Ключові слова: збереження фотографій, розпізнавання обличчя, обробка зображень.

Abstract

The features of realization of information technology for preservation of photos with face recognition is considered. Existing analogue systems are investigated. Architectural approaches to technology construction are considered.

Key words: saving photos, face recognition, image processing.

В наш час поширеним методом збереження графічної інформації є фотографії. Фотографія є невід'ємною частиною життя більшості людей. Майже щодня ми робимо безліч фото. Для їх збереження потрібні зручні програмні інструменти, що могли б обробляти великі обсяги даних. Онлайн-сервіси збереження фото майже витіснили локальні сховища, так як вони є зручнішими й більш універсальними. Такі сервіси повинні забезпечувати швидкодію та зручність в управлінні фотографіями. Швидкодії можна досягти завдяки оптимізації структури бази даних та алгоритму пошуку фото. Зручність використання залежить від гнучкості критеріїв сортування, фільтрації та пошуку по додатку [1].

Для більш зручного пошуку потрібної фотографії можна використовувати функціонал пошуку за обличчям. Попри те, що спочатку системи розпізнавання обличчя використовувались як окремі застосунки, останнім часом вони все частіше використовуються в мобільних платформах та інших технологіях.

Оскільки більшість ресурсів розпізнавання фото є веб-орієнтованими, а їх бази даних оновлюються в реальному часі, актуальною є розробка програмного продукту у вигляді веб-застосунку. Адже, замість того, щоб писати різні версії програмного коду для Microsoft Windows, Mac OS X, GNU/Linux й інших операційних систем, веб-застосунок створюється для довільно обраної платформи, на якій він розгортається. Для порівняльного аналізу було обрано такі програми-аналоги: Google Photos, Pinterest та imgbb.

Google Photos надає великі можливості з пошуку і сортування потрібних фотографій і відео. Завантажений в сервіс контент сортується за різними критеріями: місце зйомки, особи і об'єкти, зображені на фото або відео. Також, можливо вручну сортувати фото або відео за альбомами. Недоліком цього сервісу є певна обмеженість пам'яті для збереження фото (подальше розширення обсягу – платне) [2].

Сервіс Pinterest є гібридом архіву фото та соціальної мережі. Основна ціль додатку – об'єднання фото та людей. Проте, відсутня можливість зберігати приватні фото. Можна зробити висновок, що додаток добре підійде для збереження фото, якими користувач не проти поділитись [3].

Веб-архів imgbb – сервіс для збереження фото з досить простим, але зручним інтерфейсом. Додаток дозволяє завантажувати фото, додавати опис, додавати альбоми [4].

Таблиця 1 – Порівняння програм-аналогів

Критерій / функціонал	Google Photos	Pinterest	imgbb
Відсутність реклами	+	+	–
Зручність інтерфейсу	+	+	+
Розпізнавання фото	+	–	–
Можливість збереження приватних фото	+	–	+

На основі аналізу сучасних підходів до проектування веб-застосунків та огляду систем-аналогів, розроблено діаграму класів, на якій зображено основні шляхи взаємодії сутностей додатку (рис. 1). Також, розділено функціонал між цими сутностями.

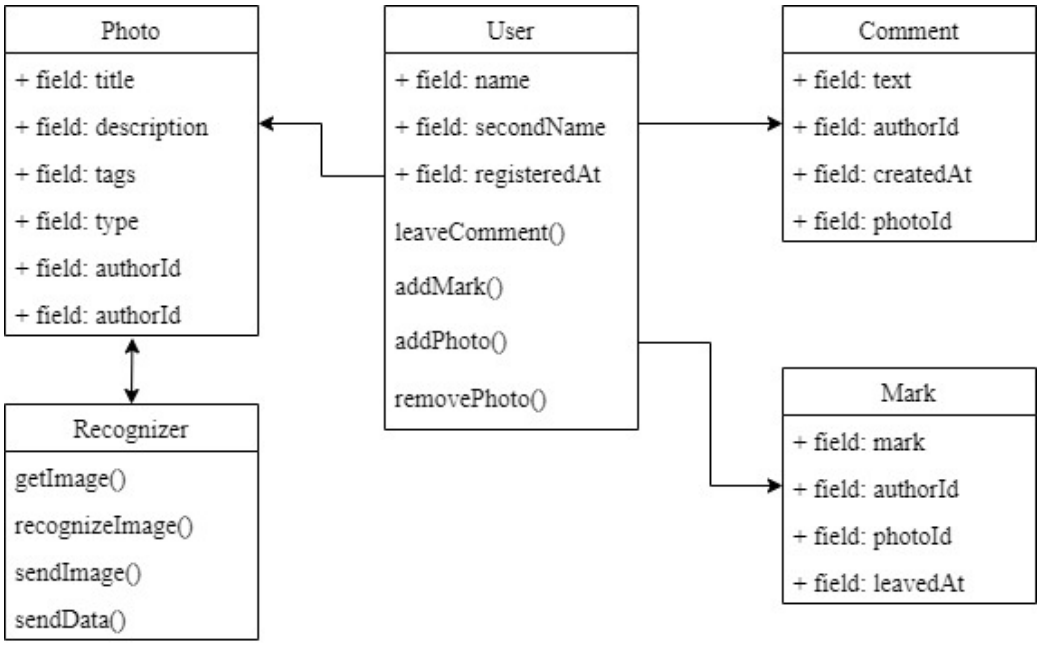


Рис. 1 – Діаграма класів

Проєктуємий програмний продукт складається з п’яти основних класів: User, Photo, Recognizer, Comment, Mark.

В класі User зберігаються поля про користувача, реалізовано основні методи застосунку: додавання фото, оцінка фото, видалення фото, додавання коментарів.

В класі Photo містяться поля, що описують основні параметри фотографій: назву, опис, теги, дату створення, інформацію про автора.

Клас Mark містить інформацію про оцінку, яку користувач залишив під фото. Оцінювати можна як власні, так і інші фото.

Клас Comment містить інформацію про коментар залишений користувачем, про належність до фото, дату, та вміст.

Клас Recongnizer містить основні методи обробки фото, такі як: отримання зображення, розпізнавання фото, надсилання обробленого фото, надсилання інформації про фото.

Висновки

В ході реалізації інформаційної технології для збереження фотографій із розпізнаванням обличчя визначено, що окрім збереження фотографій та розпізнавання обличчя, доцільно було б реалізувати пошук фотографій за іменем людини, що на ній зображена. Проведено аналіз програм-аналогів (Google Photos,

Pinterest, imgbb), визначено їх характеристики, переваги та недоліки. В ході проєктування розроблено діаграму класів, на якій зображено основні шляхи взаємодії сутностей додатку.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. L.Juwei, N. P.Konstantinos, A. Venetsanopoulos, “Face recognition using kernel direct discriminant analysis algorithms”, IEEE Transactions On Neural Networks, vol.14, no. 1, pp.117–126, January 2003.
2. Google Photo — сервіс для збереження та обміну фотографіями [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Photos
3. Pinterest — соціальний інтернет-сервіс, фотохостинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу https:/ru.wikipedia.org/wiki/Pinterest
4. Imgbb — сервіс для збереження фото [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://imgbb.com/

Крутенко Ігор Геннадійович – студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: igorjv123@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Ольшанська Ольга Вікторівна — асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Krutenko Ihor G. – Student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: igorjv123@gmail.com.

Yarovyi Andrii A. – Doctor of Sciences (Eng.), Professor, Head of the Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Olshanska Olga V. – Assistant, Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

УДК 681.12

В.В. Колодний
Р.В. Бунчак

РОЗПОДІЛ ХАРЧУВАННЯ В ДИТЯЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В результаті проведеного аналізу сучасних програм-аналогів, які використовують при розподілу харчування та складання дитячого меню, було запропоновано використати наївний Байєсівський класифікатор та дерева рішень, які дають змогу формувати рекомендації по формуванню оптимального раціону дитячого харчування.

Ключові слова: розподіл продуктів, дитяче меню, дошкільний навчальний заклад, харчовий раціон.

Abstract

As a result of the analysis of modern analogues used in the distribution of food and children's menu, it was proposed to use a naive Bayesian classifier and decision trees, which allow to form recommendations for the formation of optimal diet for children.

Keywords: Food Distribution, Kids Menu, Preschool Eating.

Вступ

Харчування дітей у дитячих садках в Україні регламентується у міжвідомчій "Інструкції з організації харчування дітей у дошкільному навчальному закладі", затвердженій Міністерством охорони здоров’я України та Міністерством освіти і науки України у 2006 році, Наказом Департамента освіти «Про організацію харчування дітей у закладах дошкільної, загальної середньої та професійно-технічної освіти у 2020/2021 н.р» від 11.09.2021р [1]. Усі продукти харчування, які потрапляють до дошкільного закладу, повинні мати відповідність до умов державних стандартів та супроводжуватися документацією (накладні, сертифікати) з висновками щодо їх якості, терміну реалізації, кількості. Закупівлю чи придбання продуктів харчування (м'ясо, овочі, фрукти ,мед та ін.) від індивідуальних чи фермерських господарств , кооперативів, садівничих товариств слід згоджувати з територіальною СЕС.

Розподіл харчування в дитячих навчальних закладах

Повноцінне харчування дітей - необхідна умова забезпечення їх здоров'я, стійкості до дії інфекцій та інших несприятливих чинників і здатності до навчання в усі періоди дорослішання [2].

Їжа - єдине джерело життєво важливих речовин, необхідних для росту і формування дитячого організму, його активної діяльності та стійкості до несприятливих впливів зовнішнього середовища. У зв'язку з цим дуже важливо вивчати організацію харчування дітей в дитячих дошкільних установ, бо здоров'я вихованців багато в чому обумовлено пропонованими раціонами [3].

Раціон дітей повинен бути різноманітним і збалансованим за основними харчовими речовинами. Добові раціони не повинні різко відрізнятися між собою і від фізіологічних норм за змістом основних харчових речовин [3].

Дитячому організму потрібні живильні речовини певної якості і відповідати його потребам в процесі росту. Крім цього у дітей підвищений обмін речовин. Добова норма повинна покривати витрату енергії дітьми на кожному етапі зростання. Потреба в білках визначається витратами на компенсацію виділеннями (сеча, фекалії, шкірні виділення) маси тіла і утворенням нових тканин залишок білка в їжі або дефіцит незамінних в організмі небажані зрушення, які проявляються в затримці росту, особливо кісток [4].

Раціонально складене меню в дитячих дошкільних закладах є такий підбір страв добового раціону, який задовольняє потреби дітей в основних харчових речовинах з урахуванням віку, умов виховання та стану здоров'я, а також кліматично і національних особливостей харчування.

Співвідношення білків, жирів і вуглеводів в їжі дитини має бути приблизно таким: 1: 2: 4, тобто якщо всю добову калорійність прийняти за 100 відсотків, то білки повинні бути рівні чотирнадцяти,

жири - тридцяти, вуглеводи - п'ятдесяти шести відсоткам, тільки в цьому випадку їжа буде корисною для здоров'я, росту, розвитку і працездатності дитини (рис. 1) [4].

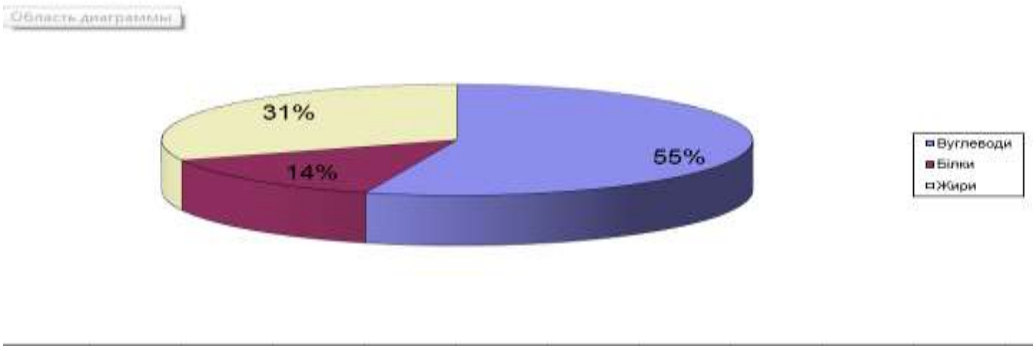


Рис. 1 – Співвідношення жирів, білків і вуглеводів, в раціоні харчування дитини

Потреба підлітків у кількості речовин та енергії може бути різною, залежно від таких чинників, як зріст, вік, стать, кліматичні умови, рівень фізичної та розумової активності, тощо. Тож можна стверджувати, що для кожного показника відома лише його середньостатистична норма, яка може виявитися суттєво розмитою для більшості підлітків, в залежності від їх домашнього харчування, місця проживання, національних і родинних традицій, звичок, тощо [5]. А подолання границі норми складає нечітку змінну. З названих причин доцільним є використання нечіткої логіки, яка надає такі основні переваги при розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах:

реалізація нечіткої формалізації критеріїв оцінювання та їх порівняння;

можливість оперування якісними значеннями критеріїв при складанні раціону;

оперування показниками можливості оптимальності того або іншого раціону.

Висновок

У ході огляду методів інтелектуального аналізу даних для задачі розподілу харчування в дитячих навчальних закладах було проаналізовано такі методи, як дерева прийняття рішень, спрощений алгоритм Байєса, експертні системи. Оскільки продукти харчування зазвичай пов’язані між собою, то для задачі розподілу харчування доцільно використовувати алгоритм дерева прийняття рішень в комбінації зі спрощеним алгоритмом Байєса, оскільки це забезпечить можливість перегляду значення цільової функції з додаванням нових параметрів, та зміною уже існуючих.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Покровский В.М. Фізіологія людини / В.М.Покровский, Г.Ф.Коротько // Навчальна література для студентів медичних внз – 2001. С.92
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика, — М.: Высшее образование. 2005
3. Давидюк Т. В., Шахрайчук С. І. Інформаційні системи бухгалтерського обліку: Підручник. - Друге вид., перероб і доп. - Житомир: ПП «Рута», 2002. - 544 с.
4. Шквір В. Д., Загородній А. Д., Височан О. С. Інформаційні системи і технології в обліку. - Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. - 268с.
5. Автоматизований облік наявності та руху виробничих запасів при використанні програмного продукту "1С: Предприятие 7.7" / З.М. Левченко, О.В. Приставка // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2010. — N 6. — С.76-78.

Бунчак Роман Васильович - *магістрант гр. 1КН-20м, кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Колодний Володимир Володимирович - *к.т.н., доцент кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*.

Bunchak Roman - *Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Kolodnyj Volodymyr - *lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*.

УДК 004.20

С.І. Петришин
О.С. Брунь

ОСОБЛИВОСТІ ОН-ЛАЙН ЗАМОВЛЕННЯ КВИТКІВ У КІНОТЕАТР

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано реалізацію інформаційної технології онлайн замовлення квитків у кінотеатри, що дозволяє оптимізувати кількість вільних місць у кінотеатрі та полегшити вибір фільмів для перегляду.
Ключові слова: замовлення квитків, хмарне середовище, мобільний додаток.

Abstract
It is proposed to implement the information technology of online booking of tickets to cinemas, which allows you to optimize the number of free seats in the cinema and make it easier to choose movies to watch.
Keywords: ordering tickets, cloudy environment, mobile application.

Вступ

На сьогоднішній день ринок квиткових операторів характеризується швидким і динамічним ростом. Це пов'язано із бурхливим розвитком ринку видовищних заходів [1]. В Україні спостерігається збільшення кількості концертів вітчизняних та іноземних виконавців, музичних фестивалів та розвиток театральної і кіно- індустрії. Така динаміка росту ринку безпосередньо впливає на його конкурентне середовище [2]. Окрім активізації старих конкурентів, на ринок квиткових операторів виходять нові учасники – організатори розважальних подій, які, відповідно, є споживачами квиткових операторів. Вони ведуть політику мінімізації витрат на агентську винагороду, відмовляючись від послуг квиткових операторів і організовуючи власну дистрибуцію квитків на свої заходи глядачам в он-лайн форматі [3].

Замовлення квитків у кінотеатр

Постійний розвиток в різних галузях науки, зростаючі обсяги інформації та складність процесів, що відбуваються навколо нас сприяють впровадженню інформаційних технологій майже у всі сфери діяльності людини. Мистецтво не є виключенням. Шанувальники кіномистецтва часто відвідують сайти кінотеатрів в пошуках інформації і можуть з упевненістю зазначити, що сайт створює перше враження про кінотеатр, є його візитною карткою. Досить часто у відвідувачів кінотеатру виникає проблема з вибором фільму та купівлею квитка [4]. Скоріш за все перше питання вирішиться після перегляду афіші, або рекомендації знайомих. З другим питанням складніше, глядача очікує похід до каси кінотеатру де може або не бути квитків, або ж вона буде зачинена або просто будуть відсутні улюблені місця. Сьогодні ці питання можна вирішити більш зручним способом, не виходячи з дому, завдяки програмному забезпеченню, яке має функцію бронювання та купівлі квитків, а також підбору фільму за вподобаннями глядача [5].

На сьогоднішній день за допомогою сучасних інформаційних технологій можна здійснити ефективну організацію практично будь-якого бізнесу і великої компанії. Підприємства в сфері мультимедійних розваг не є винятком, завдяки чому автоматизація кінотеатру для багатьох бізнесменів, що займаються прокатом кіно, є пріоритетною. Зараз існує велика кількість сервісів, що пропонують автоматизувати процес вибору та купівлі квитків на кіносеанс. Більшість сервісів пропонують ознайомчий період і, у подальшому, платний план з комісією, або ж створені для окремої мережі кінотеатрів і використовуються виключно нею. Однак обидві категорії сервісів пропонують ідентичні послуги, а саме [6]:

- Перегляд актуальних фільмів, їх описання та сеанси;
- Можливість вибору місця (або місць);
- Оплату квитків через Інтернет;
- Зберігання куплених квитків у базі даних;

- Повернення квитків;
- Генерацію штрих-кодів або QR кодів для пропуску на сеанс.

Очевидно, що для такого роду систем доцільно використовувати технологію «клієнт»-«сервер» [7].

В архітектуру системи бронювання квитків входять такі складові:

-додаток, встановлений на смартфоні з ОС Android;

- база даних, яка розміщується на хмарному сховищі.

Доступ до застосунку мають усі користувачі, в тому чисті адміністратор. Доступ до бази даних має тільки адміністратор. Додаток, встановлений на смартфоні, може передати користувачеві такі дані:

- інформацію про фільм;
- інформацію про сеанси;
- інформацію про вільні й заброньовані місця;
- повідомлення про те, що квиток заброньовано чи куплено.

У базі даних зберігається всі інформація, яка надається користувачеві додатка. Також через базу даних вносяться зміни про деталі фільму, сеансів тощо. Адміністратор може переглядати, які саме місця були заброньовані та зняти броню з них. Загальну схему потоків інформації системи бронювання квитків подано на рис. 1.

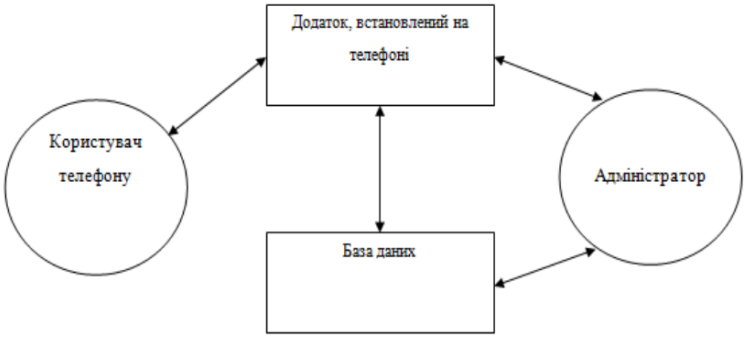


Рис. 1 – Схема потоків інформації системи бронювання квитків у кінотеатр

Програма, встановлена на телефоні, весь час підключена до бази даних та обмінюється з нею інформацією. Вона передає користувачеві актуальні дані й повертає базі даних зміни, які вніс користувач (броня квитка).

Висновок

Наразі використовується невелика кількість рішень для онлайн перегляду та покупки квитків у кінотеатри, і кожне має ряд переваг та недоліків [8]. Але жодна з переглянутих систем не має повного списку зазначеного вище функціоналу, являючись при цьому або універсальною, або націленою на окрему мережу кінотеатрів. Також, більшість існуючих рішень не має оптимізованих та сучасних мобільних додатків, які дозволяють користувачам повністю самостійно обирати місця та зберігати квитки на своєму смартфоні, що дає можливість самостійно проходити у кінозал без необхідності звертатися до каси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. MVC - Model View Controller (Модель-Вид-Контроллер) [Електронний ресурс] Режим доступу: http://design-pattern.ru/. (10.12.2021) - Назва з екрану.
2. Планета Кіно [Електронний ресурс]: Мережа кінотеатрів IMAX в Україні. Режим доступу до матеріалу: http://planetakino.ua (10.12.2021) - Назва з екрану.
3. Киноафиша [Електронний ресурс]: На сайте KINOafisha.ua представлена свежая афиша кинотеатрові. Режим доступу до матеріалу: http://kinoafisha.ua (10.12.2021) - Назва з екрану.
4. Романюк О.Н. /Веб-дизайн і комп'ютерна графіка. Навчальний посібник/ О.Н. Романюк, Д.І. Катєльніков, О.П. Косовець. – Вінниця: ВНТУ, 2007. – 147с.
5. Модель «Сутність-зв'язок» [Електронний ресурс]: Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. Режим доступу до матеріалу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель_«сутність_—_зв'язок» (10.12.2021) - Назва з екрану.

6. Клієнт-серверна архітектура та ролі серверів [Електронний ресурс] Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%96%D1%94%D0%BD%D1%82-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D1%80%D1%85%D1%96%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0 (10.12.2021) - Назва з екрану.
7. Django [Електронний ресурс]: The web framework for perfectionists with deadlines. Режим доступу до матеріалу: https://www.djangoproject.com (10.12.2021) - Назва з екрану.
8. Редакторы для кода [Електронний ресурс] Режим доступу: https://learn.javascript.ru/editor. (10.12.2021) - Назва з екрану.

Петришин Сергій Іванович — *кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця*

Брунь Олександр Сергійович — *студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та компютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: brunsasha98@gmail.com*

Petryshyn Serhij — *Candidate of Science (Engineering), associate professor of Computer Science Department, Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Oleksandr Brun — *student of Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : brunsasha98@gmail.com*

УДК 621.382

І.В. Гандзюк
С.В. Богомолов
О.Д. Азаров

ПРОЕКТУВАННЯ КОМПАРАТОРА З ДОДАТКОВОЮ СИСТЕМОЮ ПЕРЕВІРКИ ПРАВИЛЬНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ НА БАЗІ ПРОГРАМОВАНОЇ ЛОГІЧНОЇ ІНТЕГРАЛЬНОЇ СХЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Представлена узагальнена структурна схема пристрою. Розглянутий узагальнений процес проектування компаратора з додатковою системою перевірки правильності функціонування на базі програмованої логічної інтегральної схеми.
Ключові слова: ПЛІС, програмована логічна інтегральна схема, цифрові пристрої, компаратор.

Abstract
The generalized structural scheme of the device is presented. The generalized process of designing a comparator with an additional system for checking the correctness of functioning on the basis of a programmable logic integrated circuit is considered..
Keywords: FPGA, Field-Programmable Gate Array, digital devices, comparator.

Вступ

Сьогодні при розробці цифрових пристроїв все частіше використовуються програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС) [1]. Однією з переваг ПЛІС є їх можливість швидкого перепрограмування, що робить її універсальною і дозволяє виконувати функції практично будь-якого цифрового пристрою. ПЛІС являє собою загальну схему, на базі якої розробник може спроектувати цифровий пристрій за короткий час, зокрема і компаратор [2].

Структурна схема пристрою

У режимі роботи на схему порівняння надходитимуть два цифрові сигнали, з яких, залежно від того, чи рівні вхідні значення, буде формуватися один вихідний [3]. У режимі тестування на компаратор повинен подаватися один сигнал (увімкнення режиму тестування), і, залежно від результатів, що демонструються цифровим компаратором, на вихід подаватиметься сигнал «Норма» (пристрій функціонує нормально) або «Не норма» (помічений збій у роботі пристрою). Схематичне представлення пристрою наведене на рисунку 1.

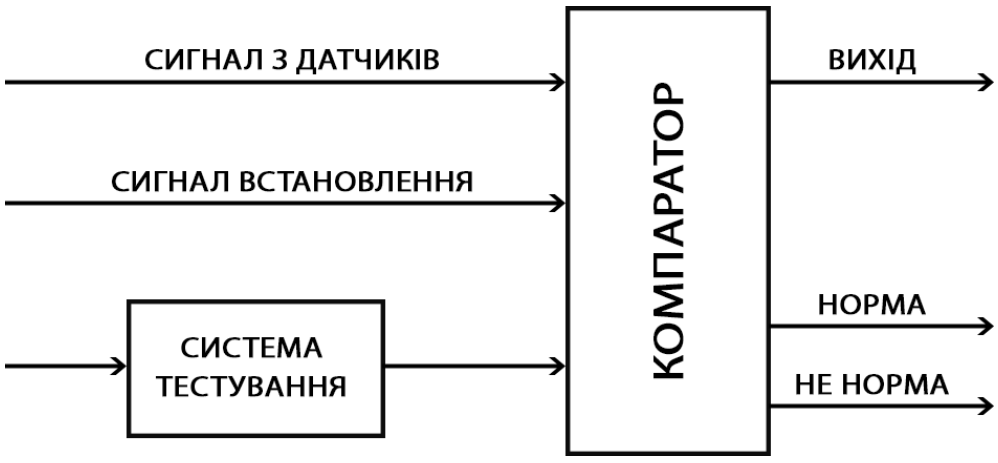


Рисунок 1 – Схематичне представлення пристрою

Розробка електричної принципової схеми системи

Схема, що наведена на рисунку 2 створена на основі схематичного представлення пристрою та для визначення основних напрямків роботи [4].

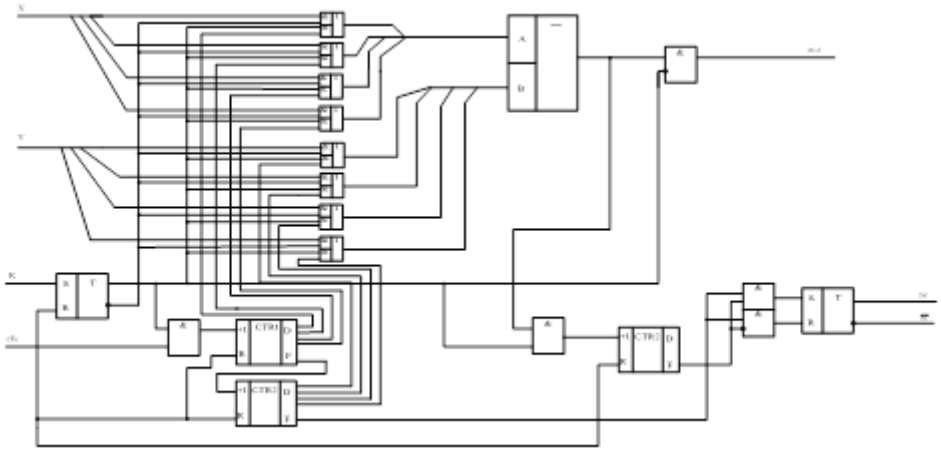


Рисунок 2 – Попередня електрична принципова схема

Після детального розгляду загальної схеми та аналізу схожих пристроїв і можливих реалізації окремих компонентів знайшлися шляхи спрощення схеми. Замість двох лічильників з чотирма виводами можна помістити один лічильник, а його сигнали роздвоювати на входи A і B. Замість цього лічильника помістити чотири простих тригери —тоді в схемі будуть використовуватися лише однотипні, взаємозамінні елементи [5].

Значно спрощується права частина схеми: Є можливість помістити лише один елемент «І» замість лічильника, двох елементів «І» та тригера. Після всіх цих спрощень, схема, що наведена на рисунку 3, виконуючи ті самі функції, набуває значно більш простий і читабельний вигляд.

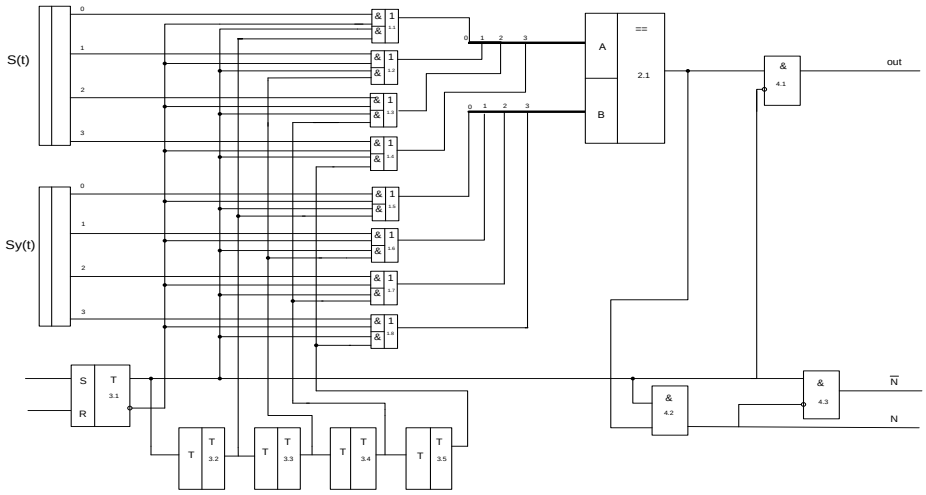


Рисунок 3 – Електрична принципова схема контролю компаратора

Висновки

В роботі наведено схематичне представлення компаратора з додатковою системою перевірки правильності функціонування, його електрична принц схема та спосіб спрощення схеми. Виконання даного проекту на ПЛІС дозволить спростити процес розробки та етап відладки за рахунок можливості швидкого перепрограмування плати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутаев М.М., Вашкевич Н.П., Гурин Е.И., Коннов Н.Н. Проектирование цифровых устройств на программируемых логических интегральных схемах: Учебн. пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. техн. ун-та, 1996. - 4 с.
2. Правила оформления схем цифровых устройств — Режим доступа: http://mydocx.ru/4-110927.html (дата звернення: 22.11.2021)
3. Применение компараторов — Режим доступа: http://mobilradio.ru/information/ vocabulary/comparator.htm (дата звернення: 22.11.2021)
4. Схемы на компараторах — Режим доступа: http://electrik.info/main/praktika/696-shemy-na-komparatorah.html (дата звернення: 23.11.2021)
5. Обзор методов описания встраиваемой аппаратуры и построения инструментария кросс-разработки — Режим доступа: http://citforum.ru/programming/embedded/la nguages/2.shtml (дата звернення: 03.03.2021)

Гандзюк Іван Володимирович – студент групи 2КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanvenom57@gmail.com.

Богомолов Сергій Віталійович – канд. техн. наук, дипломований доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Азаров Олексій Дмитрович – докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Handziuk Ivan – student group 2CE-20m, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivanvenom57@gmail.com.

Bohomolov Serhii – candidate tech sciences, associate professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Azarov Oleksiy – doctor tech sciences, professor, head of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

В. В. Баландюк
І. Р. Арсенюк

ОБГРУНТУВАННЯ ПІДХОДУ ЩОДО АНАЛІЗУ ВКЛАДЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В АКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід щодо аналізу вкладення інвестицій в акції. Обґрунтовано вибір основних параметрів для здійснення такого аналізу. З метою покращення точності прогнозування вкладення інвестицій запропоновано використати двошаровий персептрон. Програмний додаток аналізу вкладення інвестицій реалізовано мовою програмування Python у програмному середовищі Visual Studio Code. Запропонований підхід дозволяє підвищити точність прогнозування на 1 – 4 %.

Ключові слова: вкладення інвестицій, прогнозування прибутку, персептрон.

Abstract

An approach to the analysis of investing in stocks is proposed. The choice of the main parameters for such an analysis is substantiated. In order to improve the accuracy of investment forecasting, it is proposed to use a two-layer perceptron. The investment analysis software application is implemented in the Python programming language in the Visual Studio Code software environment. The proposed approach can increase the accuracy of forecasting 1 – 4%.

Keywords: investment, profit forecasting, perceptron.

Вступ

Аналіз вкладення інвестицій в акції є важливим для економічних цілей управління інвестиційною діяльністю будь-якої країни, особливо на ринку акцій. Тим паче, зростання фондового ринку набуває якісно нової динаміки за умови тривалого періоду політичної та економічної стабільності, розвитку ринкової інфраструктури. Існує можливість збалансованого зростання обсягів ринкової торгівлі. Інвестування у фондовий ринок, а саме ринок акцій пропонує стабільний і пасивний дохід за певний проміжок часу. Фундаментальний та технічний аналіз дає можливість здійснити точніше прогнозування [1]. Оскільки, параметрів для аналізу впливу на активи є досить багато, задачею даного дослідження є розробка підходу, що передбачає вибір найбільш значущих (на аналіз вкладення у фондовий ринок) параметрів, а також шляху прогнозування варіантів вкладення інвестицій.

Основна частина

Котирування акцій змінюються щодня під впливом ринкових сил. Ціни акцій змінюються за законами попиту та пропозиції. Якщо тих, хто хоче купити акції (тобто пред'являє попит), більше за тих, хто хоче їх продати (тобто формує пропозицію), то ціна акцій зростатиме. І навпаки, якщо на ринку більше людей хочуть продати акції, ніж купити, пропозиція перевищить попит, і тоді курс акцій падатиме.

Розібратися у законах попиту та пропозиції не дуже складно. Дещо складнішим є питання, чому одні акції інвестори купують, а інші ні. Здебільшого це залежить від розповсюдження новин (гарних та поганих), що стосуються даної компанії. Є багато способів навчитися передбачати, як коливатимуться курси акцій. У кожного інвестора майже завжди знайдуться власні ідеї та стратегії такого прогнозування та відповідного реагування на це прогнозування.

Відповідно до загальновизнаної точки зору, динаміка акцій залежить від уявлень інвесторів про реальну вартість компанії. Проте вартість компанії та курс її акцій це не одне й теж. Вартість компанії – це її ринкова капіталізація, яка дорівнює курсу однієї акції, помноженої на кількість усіх акцій, якими торгують на біржі.

Наприклад, компанія, яка розмістила на біржі 1 млн акцій, кожна з яких продається за ціною $100, коштує менше, ніж компанія, що розмістила 5 млн акцій, кожна з яких продається по $50

($100 × 1 млн = $100 млн, а $50 × 5 млн = $250 млн.). Крім того, варто мати на увазі, що курс акцій відображає не лише вартість компанії на сьогодні, а й очікування інвесторів щодо зростання/спадання цього показника у майбутньому.

Ключовий фактор, що визначає вартість компанії, це її дохід (прибуток компанії, без якої у довгостроковій перспективі не може існувати жоден бізнес [2]). Це логічно, адже компанія, яка не вміє заробляти гроші, існуватиме недовго. Відкриті акціонерні компанії зобов'язані публікувати звіти про прибутки та збитки раз на квартал.

У такі періоди (сезони корпоративної звітності), фінансисти відстежують будь-які рухи ринку [3]. Якщо показники компанії перевершують очікування інвесторів, курс акцій стрімко підвищується. Якщо ж компанія не виправдовує надій – акції падають у ціні. Звичайно, ставлення інвесторів до тих чи інших акцій залежить не лише від доходів. Наприклад, під час буму інтернет-компаній капіталізація багатьох технологічних фірм зросла до мільярдів доларів, при цьому жодна з них не могла заробити навіть найскромнішого прибутку [4]. Як відомо, це тривало недовго, і незабаром вартість цих компаній знову впала у десятки разів [5].

Той факт, що ціни акцій дійсно змінювалися, доводить, що на курс впливає не лише прибуток компанії, а й низка інших факторів. Інвестори розробили сотні таких змінних, коефіцієнтів та індексів [6]. Деякі з них прості та досить часто використовуються у звичайному побуті, інші – досить складні, наприклад, осцилятор Чайкіна або сходження/розбіжність середніх, що ковзають тощо [7].

Дехто вважає, що передбачити зміну курсів неможливо, інші впевнені, що графіки та аналіз попередньої динаміки цін дозволить розрахувати потрібний момент і для продажу, і для покупки. Але у будь якому випадку курси акцій дуже волатильні та можуть змінюватися в одну мить.

Крім того, іноді компанії роблять свої акції дешевшими за допомогою спліту. Спліт – збільшення кількості акцій шляхом розподілу їх у певній пропорції. Внаслідок дроблення кількість акцій зростає, вартість знижується, а капіталізація компанії залишається незмінною [7]. Наприклад, у разі поділу у пропорції 2-до-1 кількість акцій в інвестора збільшується вдвічі, а вартість зменшується наполовину: дві нові акції за ціною дорівнюють одній до спліту. Припустимо, деяка компанія випустила в обіг 10 млн. акцій. Нині вони котируються за $40 за штуку. Таким чином, загальна капіталізація становить 400 млн. доларів ($40 × 10 млн. акцій). Компанія вирішує провести дроблення 2-до-1. До кожної акції інвестор отримує ще по одній безпосередньо на брокерський рахунок. Тепер у нього вдвічі більше паперів, проте їхня вартість впала на 50% – з $40 до $20. При цьому, капіталізація залишилася колишньою ($20 × 20 млн = $400 млн), тобто реальна вартість компанії зовсім не змінилася.

Для аналізу доцільності вкладення інвестицій в акціє доцільно врахувати такі показники як: чиста теперішня вартість, дисконтований термін окупності, індекс прибутковості, внутрішня норма прибутковості. Розглянемо детальніше кожен з них.

Розрахунок чистої теперішньої вартості (Net Present Value – *NPV*) заснований на порівнянні доходу від інвестиції у майбутньому із тим, що вкладено на теперішній час. *NPV* є різницю між теперішньою, дисконтованою на основі розрахункової ставки відсотка, вартістю надходжень від інвестицій та величиною початкових інвестиційних витрат [8]:

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} CF_t \times \frac{1}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} Inv_t \times \frac{1}{(1+r)^t}$$

де CF_t – чистий грошовий потік за період t, гр. од.; r – норма дисконтування, яка враховує зміну вартості грошей у часі, частка від одиниці – термін реалізації проекту, роки; Inv_t – інвестиції за період t.

Дисконтований термін окупності (*DPP*) – це період часу, протягом якого сума чистих грошових потоків, дисконтованих на момент завершення інвестицій, дорівнює їх сумі [9]:

$$\sum_{t=0}^{DPP} CF_t \times \frac{1}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{n} Inv_t \times \frac{1}{(1+r)^t}$$

Індекс прибутковості (Profitabale Index – *PI*) безпосередньо пов’язаний з чистою теперішньою вартістю і визначається як відношення дисконтованої вартості грошових потоків до первинних інвестицій [2]:

$$PI = \sum_{t=1}^{n} CF_t \times \frac{1}{(1+r)^t} : \sum_{t=0}^{n} Inv_t \times \frac{1}{(1+r)^t}$$

Структурну схему інформаційної технології вкладення інвестицій наведено на рис. 1. Тут на вході отримуємо множину економічних показників (вартість компанії, дохід компанії, очікуваний приріст дохідності, ставка дисконтування, ризикова інвестиція, інфляція, ліквідність). На основі отриманих показників здійснюється фундаментальний та технічний аналізи, які передбачають виконання процедури прогнозування із використанням двошарового персептрона [10]. На виході отримуємо прогнозний результат за яким можна зробити висновок про доцільність купувати, продавати дані активи, чи поки з ними нічого не робити (рис. 1).



Рисунок 1 – Структурна схема інформаційної технології реалізації інвестицій

Узагальнену структурну схему інформаційної системи для реалізації інвестицій наведено на рис. 2.

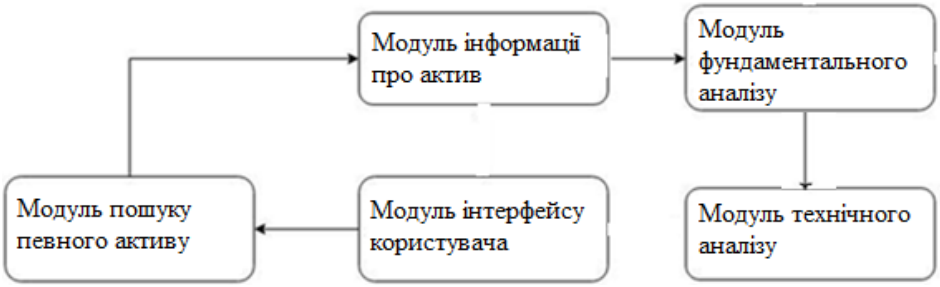


Рисунок 2 – Загальна структура інформаційної системи реалізації інвестицій

Стисло визначення призначення модулів системи.

Модуль інтерфейсу користувача відповідає за відображення графічного інтерфейсу користувача та виконує роль оболонки програми.

Модуль інформації про актив відповідає за надання стислої інформації про компанію та вартість її активу на даний момент часу.

Модуль пошуку певного активу відповідає за можливість пошуку активу за ключовими словами або абревіатурами.

Модуль фундаментального аналізу відповідає за аналіз фінансових ринків на основі вивчення фінансово-економічної інформації, що впливає на динаміку активу.

Модуль технічного аналізу відповідає за прогнозування зміни ціни активу у майбутньому на основі аналізу зміни ціни за певний минулий період.

Висновки

Обґрунтовано підхід щодо аналізу вкладення інвестицій в акції, який передбачає покращення точності прогнозування за рахунок використати двошарового персептрону.

Наведено структурну схему інформаційної технології реалізації інвестицій, що передбачає чотири основні етапи.

Наведено загальну структурну схему інформаційної системи реалізації інвестицій, що передбачає виконання фундаментального та технічного аналізу на фондовому ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міцель А. А., Єфремова Є. А. Прогнозування динаміки ціни фондового ринку. Томський політех. ун-т. – 2006. № 8. С. 197 – 201.

2. Міжнародний фондовий ринок: навч. посіб. – практикум [для студентів екон. спец. ВНЗ] / О. Є. Кузьмін, Н. О. Шпак, О. Ю. Григор'єв та ін.; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. – 336 с.

3. Ринок цінних паперів і фондова біржа: навч. посіб. для самост. вивч. дисципліни студентами спец. «Фінанси і кредит» / С. В. Черкасова; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. – Львів, 2015. – 167 с.

4. Мозговий О. М., Бурмака М. О. Державне регулювання ринку цінних паперів в Україні. – Ринок цінних паперів України, №1, 1997, С. 34 – 40.

5. Ціноутворення в умовах формування ринкових відносин в АПК / Під ред. П. Т. Саблука, О. М. Шпічака. – К.: Віпол, 1997. – 500 с.

6. Про безготівкові розрахунки у господарському обороті України. Інструкція № 7 Національного банку України. // Галицькі контракти, 1996, № 41.

7. Льюїс Знджел, Брендан Бойд. Як купувати цінні папери – Самара: Самар. Будинок друку, 1993. –380 с.

8. Як збільшити ринок // Цінні папери України 40/2002. – С. 28 – 35.

9. Правова система України: теорія та практика // Тези доповідей та наукових повідомлень науково-практичної конференції. Київ, 7 – 8 жовтня 2002 р. – К., 1993. – С. 53 – 54.

10.Гафаров Ф. М. Искусственные нейронные сети и приложения: учеб. пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Галимянов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. – 121 с.

Баландюк Владислав Васильович – студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kaiper1337@gmail.com.

Арсенюк Ігор Ростиславович – к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Balandyuk Vladislav V. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kaiper1337@gmail.com

Arseniyk Igor R. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.20

В. С. Озеранський
В. В. Іщук

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ВИКОНАННЯ ЗАПИТІВ ОБРОБКИ ДАНИХ В ХМАРНИХ РІШЕННЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано реалізацію "Столичної" структури мікросервісів в розподілених системах, що дозволяє оптимізувати необхідну кількість ресурсів для реалізації та підтримки високонавантажених систем розміщених в хмарному середовищі

Ключові слова: мікросервіси, високонавантажені, хмари, хмарне середовище, оптимізація

Abstract

In work proposed implementation of "Capital" structure of microservices in decentralized systems. It allows optimize amount of required resources needed for realizations and support of high-loaded systems in cloud environment.

Keywords: microservices, high-load, clouds, cloud environment, optimization

Вступ

Зазвичай рішення побудови мікросервісної реалізації структури розподілених систем для хмарних рішень реалізується за практикою DDD (Domain Driven design) [1] і вимагає створення окремих сервісів [2] для кожних окремих сутностей, що наявні у домені програми. Для прикладу можна розглянути уніфіковані підходи до їх розробки, такі як Clean Architecture [3]. Такі реалізації вже використовують підходи DDD, CQRS [4], Unit testing, integration testing [5].

Реалізація структури мікросервісів

Однією із основних особливостей реалізації мікросервісної структури є використання Onion Architecture [6]. Цей підхід дозволяє поділити весь сервіс на декілька шарів:

1. Domain layer – шар, що відповідає за логіку саме на рівні домену. Тобто моделі, процеси та все, що не прив'язано до конкретного мікросервісу, а більше до сфери в якій функціонує розподілена система.
2. Application layer – шар, що відповідає за логіку конкретної частини системи, та дозволяє декларувати зовнішні залежності мікросервісу такі як бази даних, інші сервіси та
3. Representation Layer – шар, у якому міститься опис контракту для комунікації з ним або в деяких випадках інтерфейс для користувача
4. Infrastructure layer – шар, у якому міститься загальні залежності мікросервісу та алгоритми взаємодії з ними. Його задача конкретна імплементація декларованих раніше залежностей на рівні application шару.

Проблема в тому, що при побудові реальних розподілених систем вдаються до дуже дрібного рівню розподілення зон відповідальностей мікросервісів. Це призводить до створення окремих сервісів на незначну частину процесу системи. В таких випадках ресурси, такі як час розробників, на базову частину яка не несе ніякої логіки за собою, а є лише фундаментом для її створення та надає змогу розширювати її надалі, сильно перевищують корисну частину.

Для вирішення цієї проблеми, запропонований варіант нової, "столичної" архітектури розподіленої системи виконання запитів на базі мікросервісів. Основа цієї концепції в знаходженні балансу і в отриманні швидкості розробки моноліту [7] та можливостю розширення мікросервісів.

Для досягнення цього, спочатку створюється головний мікросервіс, який слугує основним хабом для усіх таких частин функціоналу системи. Завдяки використанню CQRS технології, є можливість зробити coupling [8] меньше, адже кожні окремі дії вже поміщаються в незалежні один від одного місцях. Також так як Domain логіка є спільною для всієї розподіленої системи, є можливість її винести

в окремий пакет, який можуть імпортувати собі інші сервіси. Прикладом технологій для цієї реалізації може бути npm пакети [9] який чудово підходить для NodeJS мікросервісів, NuGet [10] для .NET мікросервісів, sub-module git система.

Загалом, при розширені певної функціональності, усе, що потрібно зробити - це перенести ізольований модуль в особистий сервіс, враховуючи те, що більшість залежностей вже відв'язані або знаходяться в загальному місці (рис.1).

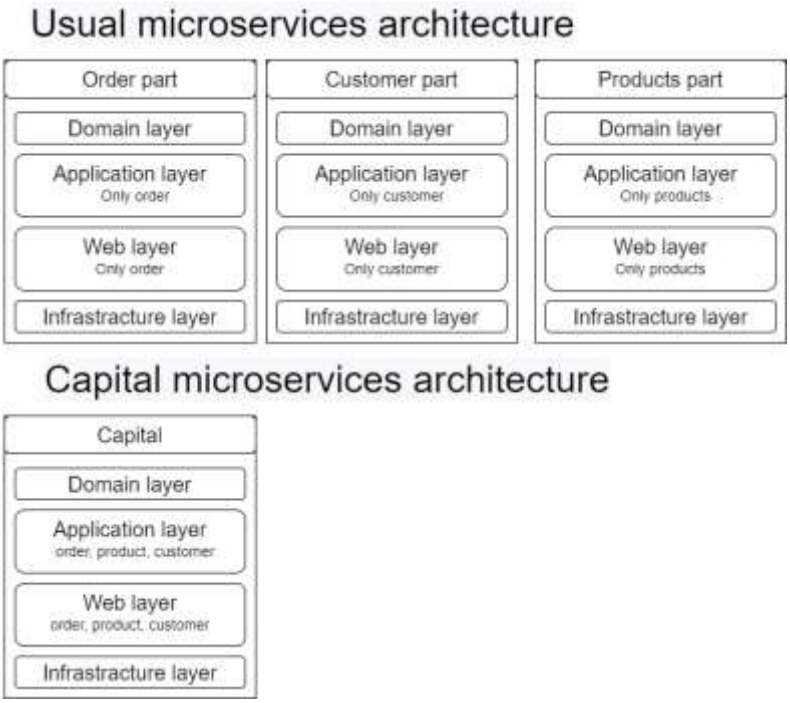


Рис. 1 – Фрагмент схеми мікросервісної архітектури

Висновок

Розглянувши даний фрагмент схеми мікросервісної архітектури, можна зробити висновок, наскільки зменшилась кількість модулів необхідних для її реалізації, що на довготривалій перспективі дозволяє зберегти і час і можливість масштабування системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Предметно-ориентированное проектирование (DDD): структуризация сложных программных систем - Эрик Эванс.: Пер. С англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2021. -448с. ISBN 978-5-8459-1597-9.
2. Ричардсон Крис «Микросервисы. Паттерны разработки и рефакторинга» Питер, 2019 год, 544 стр., ISBN 978-5-4461-0996-8
3. Комплект из четырех книг. Чистая архитектура. Чистый код. Чистый Agile. Идеальный программист. - Роберт Мартин – 2020
4. Greg Young: *CQRS Documents by Greg Young.* (PDF) In: *WordPress.* November 2010, abgerufen am 13. Juli 2014 (englisch).
5. Искусство автономного тестирования с примерами на C#. 2-е издание / пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 360 с.: ил. ISBN 978-5-94074-945-5
6. Tapas Pal. Understanding Onion Architecture. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.codeguru.com/csharp/understanding-onion-architecture/. Дата звернення: грудень. 2021
7. Ньюмен С. От монолита к микросервисам: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 272 с.: ил. ISBN 978-5-9775-6723-7.
8. Production-Ready Microservices: Building Standardized Systems Across an Engineering Organization 1st Edition - Susan J. Fowler – 2016
9. Node.js в действии. 2-е издание - Кантелон М.Хартер М.Головайчук Т.Райлих Н. – 2018
10. ASP.NET Core in Action, Second Edition - Andrew Lock – 2018

Озеранський Володимир Сергійович — *кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця*

Ішук Владислав Вікторович — *студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та компютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladyslav.ishchuk@gmail.com*

Volodymyr Ozeransky — *Candidate of Science (Engineering), associate professor of Computer Science Department, Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Vladyslav Ishchuk — *student of Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vladyslav.ishchuk@gmail.com*

УДК 681.12

В.В. Колодний
Н.О. Артемчук

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДБОРУ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі обгрунтовано використання експертних систем для задачі підбору товарів в інтернет-магазині. Розроблено структуру інформаційної технології підбору товарів в інтернет-магазині. Описано основні функції, кі повинна виконувати інформаційна технологія підбору товарів в інтернет-магазині.

Ключові слова: експертна система, підбір товарів, онлайн-магазин.

Abstract

The paper substantiates the use of expert systems for the selection of goods in the online store. The structure of information technology for the selection of goods in the online store has been developed. Describes the main functions that should perform information technology selection of goods in the online store.

Keywords: expert system, selection of goods, online store.

Вступ

Інтернет-комерція — це процес продажу фізичних і нефізичних товарів за допомогою спеціалізованих електронних платформ, які дозволяють оформляти замовлення дистанційно. Електронна комерція в Україні розвивається досить успішно [1]. Згідно з дослідженнями ринку електронної комерції в Україні, продаж постійно зростає, як і кількість магазинів електронної комерції.

Економічна криза та періодичні локдауни змушують продавців розвивати онлайн-комерцію. Це пов’язано з високою вартістю традиційних позабіржових продажів через високі орендні ставки, витрати на персонал тощо, а також зі зміною поведінки споживачів: все більше споживачів перед покупкою шукають дешевші товари в Інтернеті [1].

Підбір товарів в інтернет-магазині

Більшість експертів сходяться на думці, що пошук по сайту, фільтрування та підбір товарів - найпотрібніші функції інтернет-магазину, без яких не буває успішного продажу. У більшості випадків пошук по сайту підбирає відповідь на запит користувача точного входження, тобто по повному збігу пошукового запиту зі знайденою інформацією. Але якщо інформації немає, чи клієнт просто не може визначитися купити йому цей товар, на допомогу приходить дуже корисна функція - пропозиції аналогічних продуктів [2].

Сьогодні існують багато програмних рішень для підбору товарів в інтернет магазинах. Аналізуючи їх переваги та недоліки, можна зробити висновок, що розробка інформаційної технології підбору товарів в інтернет-магазині є актуальною. Адже онлайн-системи, які вже працюють – не дозволяють використовувати їх при розробці власного інтернет-магазину [3].

Тому нова інформаційна технологія підбору товарів в інтернет-магазині повинна мати ряд функцій: опитування користувача про покупку для визначення його інтересів; покупець повинен мати можливість вибрати необхідний товар; пропонувати додаткові товари в залежності від інтересів покупця; підтримувати опис критеріїв, за якими система визначатиме потреби [4].

Повним набором таких функцій володіють експертні системи. Отже інформаційна технологія підбору товарів в інтернет-магазині у вигляді експертної системи включає компоненти, що дозволяють проводити консультації через звичайний WEB-браузер. Початок консультації ведеться в режимі «питання-відповідь», і не вимагає від користувача спеціальних знань за рахунок підказок по ходу опитування [5]. Робота експертної системи починається з опитування користувача і формування списку бажаних параметрів на основі його відповідей (під час опитування за допомогою кнопок можна повернутися до попереднього запитання, або почати опитування спочатку). Далі при успішному читанні вхідного файлу зі списком моделей товарів з уже введеними параметрами система сформує

рейтинг по кожному параметру моделей. Потім будуть виведені 5 моделей з найбільшим сумарним рейтингом за всіма параметрами з фото і описом. Структура інформаційної технології підбору товарів в інтернет-магазині зображена на рис. 1



Рис. 1 – Структура інформаційної технології підбору товарів в інтернет-магазині

Висновок

Отже для розробки інформаційної технології підбору товарів в інтернет-магазині було обрано експертну систему. Експертні системи застосовуються на вирішення лише важких практичних завдань. За якістю та ефективністю рішення експертні системи не поступаються рішенням експерта-людини. Рішення експертних систем мають "прозорість", тобто. можуть бути пояснені користувачеві на якісному рівні. Ця властивість експертних систем забезпечується їх здатністю розмірковувати про наявні знання та логічні висновки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Месюра В.І., Яровий А.А., Арсенюк І.Р. Експертні системи. Частина 1. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006.– 114 с.
2. Яровий А.А. Експертні системи. Частина 2 : навчальний посібник / Яровий А.А., Арсенюк І.Р., Месюра В.І. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 106 с.
3. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – М.: ИД «Вильямс», 2007. – 1152 с.
4. Алексєєв А.А., Костіна Н.І., Кононець О.Я. Фінансово-економічні експертні системи. Навчальний посібник //За ред. Н.І. Костіної. – К.: Видавничий дім „Скарби”, 2004. – 208 с.
5. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : Навчальний посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.

Артемчук Наталія Олександрівна - *магістрантка гр. 1КН-20м, кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Колодний Володимир Володимирович - *к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Artemchuk Nataliia - *Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

Kolodnyj Volodymyr - *lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 004.16

О. К. Колесницький
Д. А. Милосердов

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СПАЙКІНГОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі проаналізовано доцільність використання спайкінгової нейронної мережі для класифікації часових рядів у сфери біометричних підписів.
Ключові слова: *спайкійнгова нейронна мережа, біометричний підпис.*

Abstract
The expediency of using the spiking neural network for the classification of time series in the field of biometric signatures is analyzed.
Keywords: *spiking neural network, biometric signature.*

Вступ

Валідація людини завжди була важливою частиною досліджень у сфері безпеки персональних даних, документообігу тощо. Значну частину часу основною формою підпису документу був фізичний підпис. Зараз з'являються нові методи: цифровий підпис, біометрія частин тіла. Фізичний підпис теж зазнав змін – зараз такий підпис ставлять за допомогою спеціального планшету, що зчитую динамічні характеристики: зміна координати пера, його нахил, тиск тощо. Завдяки таким змінам виникають нові можливості для валідації таких підписів. Спайкінгові нейронні мережі є доцільним засобом для розпізнавання динамічних обїєктів [1], тому буде правильним рішенням використати цю технологію в додатку.

Метою роботи є дослідження доцільності використання спайкінгових нейронних мереж для задачі класифікації часових рядів, що представляють собою дані підпису.

Об'єктом дослідження є процес класифікації часових рядів.

Предметом дослідження є функціонування спайкінгових нейронних мереж [1-3].

Головною задачею визначення доцільності використання спайкінгової нейронної мережі для класифікації часових рядів.

Результати дослідження

Спайкінгові нейронні мережі (СНМ) – третє покоління нейронних мереж основної різницею з іншими поколіннями є те, що нейрони комунікують один з одниз за допомогою імпульсів. Ідея полягає у тому, що нейрон не спрацьовує кожен раз, коли на нього надходить сигнал, а при досягненні мембранного потенціалу (характеристика кожного нейрону) певного значення «збудження». Коли нейрон активується, він надсилає сигнал усім наступним пов'язаним з нам нейронам.

Найважливішими перевагами цих СНМ є:

1. СНМ є динамічними, отже підходять для обробки динамичних процесів (дним з яких є розпізнавання звуків);
2. СНМ просто навчати, оскільки навчання потребує тільки вихідний шар нейронів;
3. СНМ навчаються в процесі роботи.

Зазвичай спайкіногва нейронна мережа складається з 3 шарів нейронів: вхідний, прихований та вихідний. Структура наведена на рис. 1.

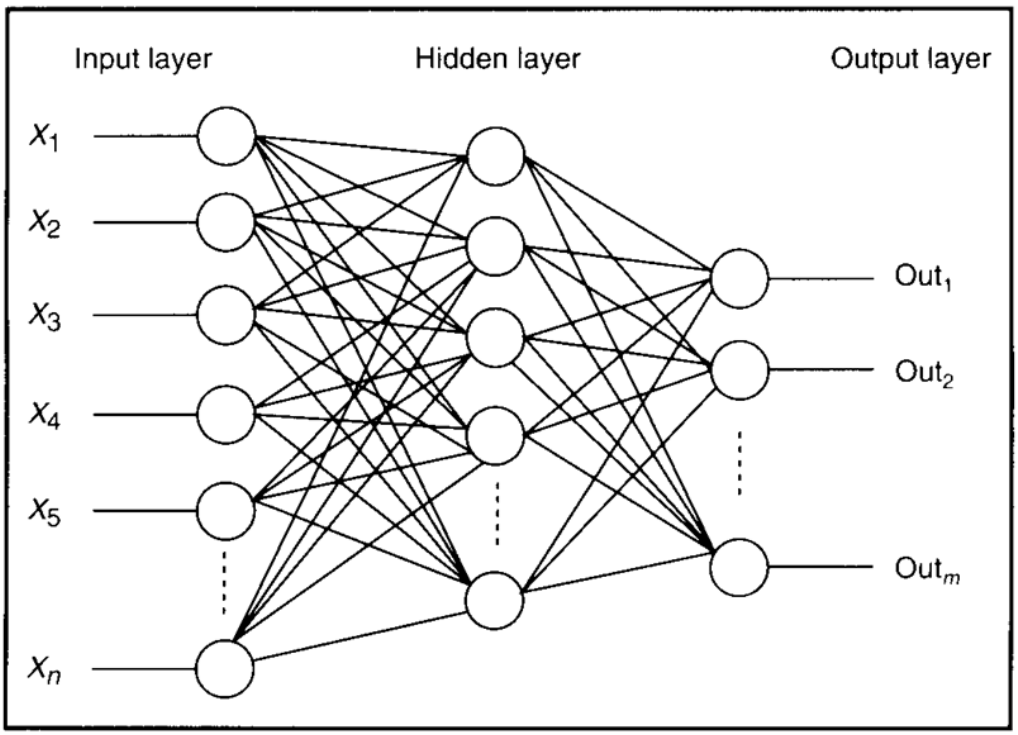


Рисунок 1 – Структура спайкінгової нейронної мережі

Для покращення часу та точності результату також використовують архітектуру рекурентних нейромереж. Це дозволяє оброблювати серії імпульсів послідовно не чекаючи закінчення реагування на попередній. Це, в свою чергу, покращує функціонування нейромережі при обробки великих об’єктів, що розбиваються на менші імпульси.

Оскільки дані біометричного підпису – динамічний об’єкт, то виходячи з характеристик спайкингової нейронної мережі буде доцільно використати її для класифікації часових рядів для валідацію підписів.

Висновки

У ході проведеного дослідження було розглянуто принцип роботи спайкінгових нейронних мереж та архітектуру для кращого функціонування нейромережі. Біло проаналізовано доцільність використання їх у задачі класифікації часових рядів. У результаті дослідження для ефективної класифікації часових рядів було вирішено використовувати спайкінгову нейронну мережу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Maas, Wolfgang. Networks of spiking neurons: The third generation of neural network models (англ.) // Neural Networks : journal. — 1997.
2. Wulfram Gerstner. Spiking Neurons // Pulsed Neural Networks / Wolfgang Maass; Christopher M. Bishop. — MIT Press, 2001.
3. Bekolay, Trevor. Learning in large-scale spiking neural networks. — 2011.
4. Милосердов Д. А. Аналіз використання спайкінгової нейронної мережі для розпізнавання жанру музики / XLIX Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – 2020

Колесницький Олег Костянтинович — кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Милосердов Дмитро Андрійович — студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та компютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dagger.dager@gmail.com

Kolesnytskyy Oleg K. — Candidate of Science (Engineering), associate professor of Computer Science Department, Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Myloserdov Dmytro A. — student of Informations Technologies and Computer Engineering Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dagger.dager@gmail.com

УДК 004.4

В. В. Чурчун
О. В. Войцеховська

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ОБРОБКИ ТА ПЕРЕДАЧІ АНАЛІТИЧНИХ ДАНИХ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано додаток для обробки та передачі аналітичних даних на системі Android. Даний додаток може використовуватися в коді клієнтського додатку та проводити збір аналітичних даних з мінімальною кількістю необхідного коду. Вдосконалено метод збору та обробки аналітичних даних з використанням підходів аспектно-орієнтованого програмування, а також інтеграцією з компонентами системи Android. Створений додаток відповідає стандартам регламенту GDPR та не порушує права користувача на обробку персональних даних.

Ключові слова: Android, Firebase Analytics, аналітика, аспектно-орієнтоване програмування, відслідковування.

Abstract

An application for processing and transmitting analytical data on the Android system has been proposed. This application can be used in the code of the client application and collect analytical data with a minimum amount of required code. The method of collecting and processing analytical data was improved using aspects of aspect-oriented programming, as well as integration with components of the Android system. The created application complies with the standards of the GDPR regulations and does not violate the user's right to personal data processing.

Keywords: Android, Firebase Analytics, analytics, aspect-oriented programming, tracking.

Вступ

По мірі того, як світ вдосконалюється, дані стають ключем до конкурентних переваг. Таким чином здатність компанії конкурувати все більше буде залежати від того, наскільки добре вона може використовувати дані, застосовувати аналітику та впроваджувати нові технології. За даними Міжнародного інституту аналітики, до 2022 року підприємства, які використовують аналітичні дані, отримають 430 млрд. доларів переваг у продуктивності порівняно з конкурентами, які відмовились від цього. Не менш актуально постає дана ситуація і у світі програмного забезпечення. За допомогою інформації про поведінку користувача в додатку, можна розвивати відповідні галузі програми, пріорітезувати тестування, а також відповідним чином керувати рекламною інтеграцією. Операційна система Android є лідером на ринку мобільних операційних систем, що робить дослідження в даній галузі цілком доцільним. Більшість компаній використовує для збору аналітичних даних безкоштовні рішення, що надаються іншими підприємствами. Існує і кілька платних рішень, що надають більший функціонал та полегшують налаштування. Незважаючи на це, існуючі рішення не є ідеальними та мають ряд недоліків, найголовнішими з яких є відсутність інтеграції програмної бібліотеки з компонентами операційної системи та відсутність архітектурних рішень щодо автоматизації формування та збереження аналітичних даних.

Результати дослідження

Головною ідеєю методу, що розробляється, є спрощення реалізації функціоналу збору та обробки аналітичних даних у коді клієнтського додатку. Ці дані формуються у вигляді події з певним набором параметрів. Відповідно, для формування події необхідні назва події, ключі для кожного з параметрів та самі дані. Оскільки в об’єктно-орієнтованому коді за виконання будь-яких дій відповідають методи, можна зробити висновок, що саме вони будуть джерелом аналітичних подій [1]. У цьому випадку можна автоматизувати даний процес, певним чином позначаючи необхідні методи, використовуючи сигнатуру метода, а саме його назву та назви параметрів, як вихідні дані для генерування події.

Оскільки у системі Android у кожного додатку наявне лише одне активне вікно на якому знаходиться користувач, воно може виступати у вигляді контексту, в рамках якого виконуються дії.

Тому доцільним є збереження назви екрану та його подальше використання у згенерованих подіях, а також відправка відповідної події про зміну екрану.

Контекст екрану може розширятись не лише його назвою, а й певним набором параметрів, який є актуальним для нього. Через це постає необхідність у створенні додаткового сховища параметрів, що зберігало б дані, які відносяться до поточного екрану. Завдяки відслідковуванню зміни екранів, надається можливість очищати це сховище на кожний перехід.

Так як усі події повинні бути унікальними, немає сенсу у обробці даних, що не є релевантними для конкретної події. Для вирішення даного питання можна скористатись динамічною конфігурацією додатку, що завантажуватиметься віддалено. Таким чином, файл конфігурації вказуватиме набір параметрів, який вимагається для події, що дозволить відфільтровувати дані в коді та, цим самим, економити оперативну пам’ять пристрою та кількість інтернет трафіку, що надсилається.

Дані підходи дозволяють автоматизувати процес збору та обробки аналітичних даних наскільки це можливо, враховуючи необхідність абстрагування від клієнтського коду, в рамках якого буде використовуватись бібліотека. Візуалізація методу зображена на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Візуалізація роботи вдосконаленого методу збору й обробки аналітичних даних

Аспектно-орієнтований підхід розглядає програмну систему як набір модулів, кожен із яких відображає певний аспект – мета, особливість функціонування системи. Набір модулів, що утворюють програму, залежить від вимог до програми, особливостей її предметної галузі. При проектуванні програмної системи розробник вибирає модулі так, щоб кожен з них реалізовував певну функціональну вимогу до системи. Однак реалізація деяких вимог до програми часто не може бути локалізована в окремому модулі в рамках процедурного або об'єктно-орієнтованого підходу. В результаті код, що відображає такі аспекти функціонування системи, буде зустрічатися в різних модулях. Традиційні парадигми програмування використовують при проектуванні програми функціональну декомпозицію і дозволяють локалізувати наскрізну функціональність в окремих модулях. Необхідність реалізації наскрізної функціональності наявними засобами веде до того, що деякий компонент містить код, що відображає безліч ортогональних вимог до системи. Це робить такий модуль вузькоспеціалізованим, погіршує можливості його повторного використання та в деяких випадках призводить до дублювання коду. У свою чергу, це викликає підвищення ймовірності внесення помилок, збільшення часу налагодження, знижує якість програми та значною мірою ускладнює її супровід. Аспектно-

орієнтований підхід дозволяє уникнути описаних проблем та покращити загальний дизайн системи, забезпечуючи можливість локалізації наскрізної функціональності у спеціальних модулях – аспектах [2].

Таким чином, за допомогою аспектно-орієнтованого програмування, зручно виділити в окремий модуль логіку щодо збору даних, щоб даний код міг бути застосований в будь-якому місці додатку без його повторного написання. Оскільки операційна система Android працює на віртуальній машині JVM, практично єдиним варіантом реалізації АОП є бібліотека AspectJ, що розроблена для мови Java.

Більшість програм на Android містять кілька екранів, по яких користувач переміщається за допомогою жестів, натискання кнопок і вибору меню. До впровадження компонентів Android Jetpack реалізація навігації в програмі в основному була ручним процесом кодування без легкого способу перегляду та організації потенційно складних шляхів навігації. Ця умова була значно покращена завдяки введенню Android Jetpack Navigation Component.

В основному, навігація відноситься до взаємодій, які дозволяють користувачам переміщатися між різними частинами вмісту у додатку. Іншими словами, навігація по програмі, переміщення з одного екрана на інший є абсолютно фундаментальною частиною розробки Android. Раніше це виконувалось за допомогою намірів (Intent) або фрагментних транзакцій, але на сьогодні дані підходи є застарілими та не використовуються. Навігаційний компонент Android Jetpack допомагає реалізувати навігацію, від простих натискань кнопок до більш складних шаблонів, таких як панелі програм і панель навігації. Точніше, компонент навігації – це набір бібліотек, плагінів та інструментів, які спрощують навігацію Android. Крім спрощення налаштування звичайних шаблонів, таких як нижня навігація, компонент обробляє стек, транзакції фрагментів, передачу аргументів, анімацію на основі навігації та глибоке посилання. Найголовніше, він може зібрати всю цю навігаційну інформацію та помістити її в одне візуалізоване розташування додатка за допомогою графіка навігації. Фактично, компонент Navigation включає три основні частини: графік навігації, NavHost і NavController [3].

NavController дозволяє зареєструвати власний лістенер, який викликатиметься на зміну екрану, при цьому передаючи до нього такі дані, як його назва та ідентифікатор. Це дозволить успішно відслідковувати зміну екранів та визначати які екрани мають ігноруватись за отриманим ідентифікатором.

Висновки

Таким чином, запропонований додаток для обробки та передачі аналітичних даних на системі Android може використовуватися в коді клієнтського додатку та проводити збір аналітичних даних з мінімальною кількістю необхідного коду. При розробці було вдосконалено метод збору та обробки аналітичних даних з використанням підходів аспектно-орієнтованого програмування, а також інтеграцією з компонентами системи Android. Створений додаток відповідає стандартам регламенту GDPR та не порушує права користувача на обробку персональних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Эккель Б. Философия Java. Спб. : Питер, 2018. 1168 с.
2. Aspect Oriented Programming with Spring. URL: https://docs.spring.io/spring-framework/docs/2.5.x/reference/aop.html (дата звернення: 09.11.2021).
3. Get started with the Navigation component. URL: https://developer.android.com/guide/navigation/navigation-getting-started (дата звернення: 15.11.2021).

Чурчун Владислав Вікторович — студент групи 1КІ-20М, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: entermannn@gmail.com

Войцеховська Олена Валеріївна — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Churchun Vladyslav V., — student of group 1KI-20M, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: entermannn@gmail.com

Voytsekhovska Olena V. — PhD, Assistant Professor of the Computer Techniques Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4

М. М. Коваленко
О. В. Войцеховська

КРОСПЛАТФОРМЕНИЙ ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ РЕТРАНСЛЯЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена розробці веб-застосунку для трансляції навчальних матеріалів, який зможе взаємодіяти з програмним забезпеченням напряму, без використання сторонніх сервісів. В даній статті описано структуру та призначення основних частин додатку, реалізованого мовою JavaScript з використанням бібліотеки React для використання реактивності у розробці.

Ключові слова: веб-застосунок, стрімінг, ретрансляція, архітектура, тестування, програмне забезпечення, React.

Abstract

A web application for broadcasting educational materials has been proposed, which will be able to interact with the software directly, without the use of third-party services. The structure of the application was built, and a web application in JavaScript was implemented using the React library to use reactivity in development.

Keywords: web-application, streaming, structure, testing, software, React.

Вступ

В умовах пандемії COVID-19 все більше уваги приділяється засобам навчання школярів та студентів шляхом використання мережі Інтернет. Досить популярними стають різні системи для дистанційного навчання, освітні платформи для проходження он-лайн-курсів, системи Е-навчання, курси для підвищення кваліфікації, тощо, але такі системи більше орієнтовані на дорослих, ніж на школярів та студентів. Також особливий інтерес викликають сервіси з можливістю трансляції (або стрімінгу) відеоматеріалів, наприклад, такі популярні сервіси як YouTube, Twitch та інші. Але такі сервіси більше орієнтовані на розважальний, ніж на навчальний контент. При цьому вони мають обмежений функціонал або потребують використання сторонніх проміжних сервісів для ретрансляції. Як видно, сервісів, мета яких полягає у наданні можливості переглянути виключно навчальні матеріали для студентів та школярів не так багато, тому в сучасних умовах карантинних обмежень актуальною є розробка сервісу для ретрансляції відеоматеріалів саме з навчальним контентом, що дасть можливість педагогічним працівникам записувати матеріал та використовувати його для показу студентам у прямому ефірі.

Результати дослідження

Пропонуємий веб-застосунок для ретрансляції навчальних матеріалів, складається з серверної та клієнтської частин. Серверна частина додатку відповідає за налаштування відеоплеєру та взаємодією з програмним забезпеченням для трансляції [1]. Клієнтська частина – частина видима користувачеві і являє собою інтерфейс для ретрансляції, реалізований комбінуванням декількох модулів, таких як генератор ключів захисту, інформаційна панель та кнопка для початку роботи веб-застосунку.

Для роботи розроблюваного додатку необхідні лише комп’ютер та вихід в мережу Інтернет. Веб-застосунок не потребує потужної системи і його навантаження на існуючу систему мінімальне.

Детальну структуру веб-застосунку наведено в таблиці 1.

У теці /client представлена візуальна частина веб-застосунку, реалізована за допомогою бібліотеки React. Користувач напряму взаємодіє з інтерфейсом, що реалізовується у функції.

export default class Navbar extends React.Component {} – дана функція є основною у клієнтській частині веб-застосунку і слугує програмною частиною інтерфейсу. Користувач, при взаємодії з застосунком, буде користуватись інтерфейсом або панеллю навігації. За навігацією користувач напряму підключається до серверу застосунку, щоб в подальшому взаємодіяти з стороннім програмним забезпечненням.

Таблиця 1 – Структура веб-застосунку для ретрансляції навчальних матеріалів

Файл/директорія	Призначення
/client	Клієнтська частина веб-застосунку на React
/server	Серверна частина веб-застосунку з використанням MongoDB
/public	Тека зі збереженими форматами стилів, шрифтів
package.json	Файл зі скриптами виконання файлів та підвантаженими залежностями
Webpack.config.js	Файл для збирання веб-застосунку

Тека /server слугує для зберігання основної частини веб-застосунку, а саме взаємодії з сервером. Відео, що в подальшому буде транслюватись, користується сервером та відправляє останньому запит, щоб отримати у відповідь певну адресу, яку додаток використовуватиме для підключення до програмного забезпечення.

Основним файлом у даній теці є app.js, в якому підсумована вся функціональність серверної частини і саме тут формується запит до бази даних.

Наведений нижче метод `app.use` відповідає за динамічне створення місця в базі даних, шляхом виконання методу MongoStore.create. Далі формується спеціальна адреса, яку отримає клієнтська частина. Ця адреса є захищеною та має термін життя 14 днів. Це термін дії ключа захисту, що формується в процесі налаштування взаємозв'язку веб-застосунку та програмного забезпечення для створення трансляцій.

```
app.use(session({
    store: MongoStore.create({
        mongoUrl: 'mongodb://127.0.0.1/nodeStream',
        ttl: 14 * 24 * 60 * 60 // = 14 days. Default
    }),
    secret: config.server.secret,
    maxAge : Date().now + (60 * 1000 * 30),
    resave : true,
    saveUninitialized : false,
}));
```

У теці /public збереженні шаблони стилів та шрифтів, що застосовуються по всьому додатку. Виділення таким чином стилів та шрифтів є дуже корисним під час розробки, код стає чистіший та легше редагується.

У файлі package.json зберігаються основні скрипти виконання файлів та залежності які використовуються під час розробки.

Система для ретрансляції являє собою веб-застосунок який напряму взаємодіє з ретрансляційним програмним забезпеченням OBS Studio або Xplit. При відповідному налаштуванні є можливість під'єднатися до даного програмного забезпечення. Після налаштування користувач може запустити трансляцію та отримати візуальний результат на основній сторінці веб-застосунку.

Для створення скриптів виконання файлів використовується код даного файлу.

```
"scripts": {
    "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1",
    "watch": "./node_modules/.bin/webpack",
    "start": "./node_modules/.bin/supervisor -w server ./server/app.js"
  }
```

Наприклад стрічці "test" відповідає певний скрипт, який тестує додаток, та описує помилку, якщо така виникає.

У файлі Webpack.config.js зберігаються загальні налаштування для збирання самого додатку. Зазвичай React сам модифікує даний файл та задає базові налаштування для збирання. Проте, розробник може скористатись даним файлом, щоб змінити деякі параметри і створити унікальний файл для збирання.

Для програмної реалізації інформаційної технології було обрано мову програмування JavaScript та середовище VScode. Також було використано бібліотеку React та засіб Gulp для збирання додатку. Було здійсенено програмну реалізацію веб-застосунку для ретрансляції навчальних матеріалів, шляхом створення методу взаємодії веб-застосунку з програмним забезпеченням для створення онлайн-трансляцій напряму.

Висновки

Отже, запропоновано веб-застосунок для трансляції навчальних матеріалів, який зможе взаємодіяти з програмним забезпеченням напряму, без використання сторонніх сервісів. Побудовано структуру додатку, та реалізовано веб-застосунок мовою JavaScript з використанням бібліотеки React для використання реактивності у розробці.

Даний веб-застосунок є перспективним рішенням, завдяки іноваційному методу ретрансляції навчальних матеріалів шляхом взаємодії з ретрансляційним інструментом OBS. В подальшому даний веб-застосунок може бути покращений для збереження трансляцій навчальних матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Dean Alan Hume. Progressive Web Apps. Manning, Manning Publications, 2017. — 200 p.
2. Gulp або Grunt. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stfalcon.com/ru/blog/post/grunt-vs-gulp
3. Gerald D. Everett, Raymond McLeod Jr. Software Testing: Testing Across the Entire Software Development Life Cycle. – NJ.: Wiley-IEEE Computer Society Pr. – 2007. – 280 p. ISBN: 978-0471793717.

Коваленко Максим Максимович — студент групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email:

Войцеховська Олена Валеріївна — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Kovalenko Maxim M., — student of group 1KI-20m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: justspook42@gmail.com

Voytsekhovska Olena V. — PhD, Assistant Professor of the Computer Techniques Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.32

С. Р. Сирцов
С. М. Захарченко

Методи виявлення передавання прихованої інформації в службових заголовках протокольних блоків даних комп'ютерних мереж.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливі методи приховування даних в службових заголовках протокольних блоків даних та розроблено методи для їх виявлення.

Ключові слова: стеганографія, стегоконтейнер, приховані повідомлення, службові заголовки, мережеві пакети, перехоплення пакетів,, ідентифікатор пакету, тести на псевдовипадковість.

Abstract

Methods of hiding data in the service headers of protocol data blocks are analyzed and methods for their detection are developed.

Keywords: *steganography, stegocontainer, hidden messages, service headers, network packets, packet interception, packet identifier, pseudo-randomness tests.*

Вступ

Сучасні системи безпеки повинні захищати дані від різного роду загроз, таких як шпигунство, видалення файлів та інших несанкціонованих дій. Кожен із цих факторів може негативно вплинути на коректне функціонування локальної чи глобальної, що в свою чергу, нерідко приводить до втрати та розголошення конфіденційної інформації. Однією з найпоширеніших загроз в комп'ютерних мережах є несанкціонований доступ ззовні, який проводиться з метою перехоплення та заволодіння певною персональною інформацією. Ця інформація може бути лікарською, комерційною, банківською чи державною таємницею. Тому дуже важливо знизити ризик її потрапляння до рук сторонніх осіб. Програмні засоби захисту стають все глобальнішими та складнішими, але при цьому в них може збільшуватись кількість вразливих місць на більш низькому рівні. Є багато низькорівневих технологій та методів, які хакери використовують для передачі їх шкідливого коду в комп'ютерній мережі, оминаючи різного роду фільтри та фаерволи. Серед них особливе місце займають криптографія та стеганографія, оскільки вони є дуже спірними, бо призвані з одного боку навпаки захищати персональні дані.

Метою роботи є дослідження та вдосконалення методів виявлення передавання прихованої інформації в комп'ютерних мережах за допомогою протокольних блоків даних.

Результати дослідження

З початку XX століття і до сьогодні дуже активно розвивалась як сама стеганографія, так і суміжна їй наука — стегоаналіз. Стегоаналіз — це наука про виявлення факту вбудовування прихованої інформації в контейнер.

Сьогодні ми спостерігаємо за невтішними і загрозливими тенденціями, що все більше розробників шкідливого програмного забезпечення і засобів кібершпигунства надають перевагу використанню стеганографії. Більшість сучасних антивірусних систем не можуть гарантувати надійного захисту від подібного ПЗ, або не захищають взагалі. Хоча потрібно розуміти, що кожен такий заповнений стегоконтейнер становить загрозу для будь-якої локальної мережі. Він може містити приховані дані, які перехоплюються і витягуються шпигунським програмним забезпеченням, для зв'язку центральним сервером або оновлення для модулів шкідливої програми.

Виявлення і усунення зловмисного використання стеганографії, що відбувається в комп'ютерній мережі, є дуже важким. Згідно з Барвайзом(2018): «Якщо зловмисник може успішно проникнути в

мережу і, не викликаючи підозри, встановити шкідливе ПЗ, що використовує цифрову стеганографію для приховування своєї присутності, тоді і мережа і всі дані, які містяться в ній, можна вважати повністю скомпрометованими.(Теоретична основа)». Це хороший опис того, наскільки важко виявити і відреагувати на використання методів, що приховують дані проти ваших інформаційних ресурсів.

Можна явно виділити три основні причини чому автори шкідливого програмного забезпечення використовують стеганографічні методи в своїх розробках:

— стеганографія дозволяє приховати сам факт завантаження/ вивантаження даних, а не лише самі дані;

— дозволяє обійти DPI-системи, що зазвичай використовують в корпоративних мережах, де це актуальним;

— антивірусні системи взагалі мало що можуть зробити із заповненими контейнерами, їх практично нереально виявити, оскільки вони виглядають як звичайні пакети.

Коли діло доходить до засобів протидії стеганографії, то виникає серйозна проблема у вигляді великої різноманітності існуючих методів приховування інформації. Мережева стеганографія може застосовуватись не лише до різноманітних протоколів і мультимедійних даних, що передаються, а й з використанням різного роду методів приховування таких як: RSTEG, LACK, TranSteg, HICCUPS тощо. На даний момент відомо понад декілька сотень методів приховування інформації, включаючи їх комбінації. Навіть якщо не брати до уваги методи, що використовують корисне навантаження пакетів, то залишається більше сотні методів, які передають секретні дані з використанням метаінформації, такої як елементи службових заголовків прокольних блоків даних.

З іншого боку, контрзаходи не можуть покривати усі доступні стеганографічні методи одночасно через високу складність та різноманітність протоколів і сервісів, і впливають тільки на один чи декілька методів приховування кожен. Водночас, якщо засіб протидії спрямований на декілька методів приховування одночасно, то забезпечення високої точності залишається невирішеною задачею. Якщо ж створювати комплексні системи на основі найоптимальніших методів, то виявлення, обмеження та запобігання мережевої стеганографії стане ще більш складною задачею.

Як було розглянуто вище при створенні та відправці пакетів в мережі частина полів службових заголовків може не використовуватись. Наприклад, поле «Ідентифікатор пакету», що знаходиться в заголовку протоколу IPv4, не використовується, якщо не виконується фрагментація пакетів. Зазвичай це відбувається коли розмір корисного навантаження не перевищує максимально допустимий в мережі і пакет не потрібно ділити на окремі частини для передачі. В цьому випадку вміст поля «Ідентифікатор пакету» заповнюється за допомогою генерації псевдовипадкової послідовності.

Усі генератори чисел діляться на два типи: генератор справжніх випадкових чисел (ГСВЧ) та генератор псевдовипадкових чисел (ГПВЧ). Основна відмінність їх відмінність полягає в тому, що ГСВЧ створює числа на основі непередбачуваних фізичних явищ, наприклад, таких як шуми атмосфери, радіоактивний розпад або космічне випромінювання. Проте такі системи зазвичай дуже затратні в установці та експлуатації. Вигіднішою, але менш точною, альтернативою є ГПВЧ, які генерують числа за допомогою використання математичних алгоритмів, які повністю залежать від комп’ютера. Оскільки генератори справжніх випадкових чисел мають ряд недоліків, частіше використовуються генератори псевдовипадкових чисел. Головними недоліками ГСВЧ є:

— час та трудовитрати при установці та налаштуванні;

— дороговизна;

— генерація випадкових чисел відбувається повільніше, ніж при програмній реалізації ГПВЧ;

— неможливість відтворення послідовності випадкових чисел, що була згенерована раніше.

Водночас ГСВЧ залишається затребуваним, оскільки ГПВЧ не може генерувати настільки ж рівномірні послідовності з «більш випадковими» бітами. Послідовні значення в генераторі псевдовипадкових чисел все ж не є незалежними.

Велику роль грає операційна система, мова програмування та математичний алгоритм, за якими будувалась числова послідовність. Більшість ГПВЧ добре справляються зі своєю задачею, деякі навіть відмінно, проте жоден з них не є істинним.

Головною особливістю справжніх випадково згенерованих чисел є те, що отримана послідовність буде максимально рівномірно розподілена. Тобто такою, де кількість бітів одиниць буде рівною

кількості бітів нулів, при чому за кожною одиницею зазвичай буде слідувати нуль. Для перевірки псевдовипадкових чисел на їх істинність існують спеціально розроблені набори методів.

Тестування псевдовипадкових послідовностей — це сукупність методів визначення тотожності заданої псевдовипадкової послідовності до випадкової. В якості міри зазвичай виступає наявність рівномірного розподілу, великого періоду, рівної частоти появи однакових підрядків тощо. Існує дві основних категорії тестів: графічні та статистичні. До графічних відносяться тести, результати яких відображаються у вигляді графіків, що характеризують властивості досліджуваної послідовності. Їх результати інтерпретуються людиною, тому висновки на їхній основі можуть бути неоднозначними. Статистичні тести, на відміну від графічних, видають чисельну характеристику послідовності і дозволяють сказати однозначно, чи пройдений тест. Серед найвідоміших можна виділити тести Д. Кнута, DIEHARD, NIST.

Найбільш підходящі методи для тестування службових полів на псевдовипадковість містить набір статистичних тестів NIST.

Висновки

Розглянуто та проаналізовано методику, за якою створюються повідомлення-контейнери з вбудованою прихованою інформацією. Поетапно розглянута процедура генерування пакетів з вбудованими стеганограмами та процес атаки комп'ютерної корпоративної мережі з їх використанням. Були виведені основні положення щодо комплексу дій, які потрібно зробити для виявлення стеганогрфічних повідомлень всередині корпоративної мережі..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Применение сетевой стеганографии для скрытия даних передаваемых по каналам связи [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-setevoy-steganografii-dlya-skrytiya-dannyh-peredavaemyh-po-kanalam-svyazi

2. Szczypiorski, K., Steganography in TCP/IP Networks. State of the Art and a Proposal of a New System— HICCUPS, Institute of Telecommunications' seminar, Warsaw University of Technology, Poland,November 2003, URL:http://krzysiek.tele.pw.edu.pl/pdf/steg-seminar-2003.pdf

3. Kundur D., Ahsan K., Practical Internet Steganography: Data Hiding in IP, Proc. Texas Wksp. Security of Information Systems, Apr. 20034.

4. Фороузан Б. А Криптография и безопасность сетей: Учеб. пособие: с англ. под ред. А. Н. Берлина. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 784 с.

Сирцов Сергій Романович – студент групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: serhiisyrtsov@gmail.com.

Науковий керівник: ***Захарченко Сергій Михайлович*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: <zahar@vntu.net>

Serhii Syrtsov – a student of group 1CE-20m, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: serhiisyrtsov@gmail.com.

Scientific supervisor: ***Zakharchenko, S.M.*** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: <zahar@vntu.net>

УДК 004.03

Г.О. Горбачов

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КЕШУВАННЯ У ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного дослідження виявлено можливості удосконалення методів кешування для оптимізації витрат оперативної пам'яті та процесорного часу у високонавантажених інформаційних системах.

Ключові слова: кеш, система кешування, методи кешування, інформаційна система, сервер, база даних.

Abstract

According to the results of the study, the possibility of improving caching methods to optimize the cost of RAM and CPU time in high-load information systems.

Keywords: cache, caching system, caching methods, information system, server, database.

Актуальність обраної тематики обумовлена необхідністю дослідження та на його основі отримання висновків про оптимальність використання методів кешування даних у інформаційних системах.

Одним з основних критеріїв ефективності кешування є відношення кількісті оброблених запитів за одиницю часу з використанням системи кешування та кількості оброблених запитів за одиницю часу без використання системи кешування:

$$k_e = \frac{n_1 \times t_2}{n_2 \times t_1}$$

де n_1, n_2 – кількість запитів до інформаційної системи за сесію;

t_1, t_2 – тривалість сесії.

Коефіцієнт ефективності системи кешування може відрізнятися в межах однієї системи в залежності від загального навантаження системи, вільної оперативної пам'яті, часу затримки мережі, вибірки даних. Для отримання репрезентативних результатів ефективності системи кешування необхідно провести дослідження ефективності декілька разів в умовах максимально наближених до реальних, включаючи особливості нерівномірного розподілення трафіку.

$$k_c = \frac{\sum_{i=1}^{n} k_n}{n}$$

В реальних системах даний коефіцієнт змінюється в залежності від дня тижня та часу, адже коефіцієнт ефективності кешування напряму залежить від навантаження на інформаційну систему. Для порівняння коефіцієнтів ефективності декількох методів кешування потрібно використовувати стабільну систему, та виконувати заміри декілька разів змінюючи кількість запитів та вибірку даних. Для отримання результатів наближених до реальних вибірка даних повинна бути рандомізованою. В кінцевому результаті ефективнішим буде метод кешування при використанні якого було здійснено найменша кількість викликів до бази даних, а пошук результатів запиту потребуватиме мінімум ресурсів.

Іншим важливим критерієм ефективності кешування даних є затрати оперативної пам'яті. У багатьох інформаційних системах розмір бази даних може сягати десятків терабайт. Очевидно що неможливо зберігати у оперативній пам'яті таку кількість даних, тому потрібно фільтрувати які дані повинні затримуватися в кеші, а які ні. Зазвичай дана задача вирішується простим методом зберігання даних у кеші на певний час T, після якого дані видаляються з кешу звільнюючи місце для нових даних. Таким чином дані які запитувалися одноразово будуть видалені і не займатимусь місце в оперативній пам'яті, проте у випадку якщо дані запитуються часто виникне необхідність доступатися до них через

базу даних. Це призведе до додаткових витрат, адже замість того щоб один раз звернутися до бази даних доведеться періодично завантажувати ці дані з бази даних, де період дорівнюватиме Т.

Для вирішення даної проблеми можна замінити константний час, після якого дані у кеші видаляються, на період, який буде оновлюватися кожен раз коли ці дані використовуються. Таким чином у кеші не будуть зберігатися дані які запитуються одноразово, а для збереження даних що використовуються часто буде виконуватися лише один виклик бази даних. Однак при використанні такого підходу можливі ситуації коли дані знаходяться у кеші дуже довго залишаючись неактуальними. Наприклад за час поки дані знаходяться у кеші аналогічні дані у базі даних могли бути змінені, або навіть видалені. Метод кешування Read-Through не передбачає механізму який просто вирішував дану проблему. Зазвичай для пом'якшення даної проблеми використовують комбінацію двох підходів, де встановлюють період T_1, після якого дані видаляються з кешу і тим самим при наступному виклику актуалізуються, та період T_2, який оновлюється кожен раз коли дані фігурують у запиті, тим самим не створюючи надмірне навантаження на базу даних. При цьому важливо виконувати умову $T_1 > T_2$, інакше сенс використання періоду T_2 втрачається.

Також для вирішення проблеми актуальності даних має сенс удосконалити метод кешування шляхом інвалідації кешованих даних при виконанні операцій над ними. Такими операціями є змінення вмісту даних, або їх видалення. Дану операцію потрібно виконати одразу після внесення змін, тоді при наступному запиті дані будуть отримані з бази даних та знову запишуться у кеш. Таким чином можна гарантувати що у кеші завжди будуть знаходитися актуальні дані.

Однак у високонавантажених інформаційних системах, що оперують великими вибірками даних, перелічених засобів оптимізації вмісту кешу може бути недостатньо. Кожен окремий запит характеризується часом виконання запиту у базі даних та кількістю виконання аналогічних запитів. Метод періодичної очистки кешу забезпечує можливість видаляти з кешу запити одноразові запити, та запити які виконуються досить рідко. Однак ефективно зберігати дані не тільки тих запитів що використовуються часто, а й дані для витягнення яких витрачається багато ресурсів бази даних. Індикаторами таких запитів перш за все є час їх виконання базою даних, також це можуть бути кількість блокувань всередині реляційних таблиць, навантаження на процесор серверу бази даних тощо. Час виконання запиту, на відміну від метрик навантаження процесору, досить легко виміряти, і водночас дана інформація дає релевантну інформацію щодо ресурсоємність запиту. Отже має сенс зберігати в системі кешування дані, запити до яких виконуються довго, навіть якщо такі запити використовуються рідко. Для цього потрібно додати додаткову метрику до об'єктів кешованих даних, що міститиме час витрачений на виконання відповідного запиту базою даних. Тоді під час періодичного процесу інвалідації кешу, такі дані не будуть видалятися, що додатково підвищить ефективність роботи системи.

При застосуванні вдосконаленого методу кешування даних, для оптимальної роботи інформаційній системи необхідно визначити періоди інвалідації кешу та вагові коефіцієнти запитів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. On Cache Invalidation – Режим доступу до ресурсу: https://yihui.org/en/2018/06/cache-invalidation/
2. Cache invalidation overview – Режим доступу до ресурсу: https://cloud.google.com/cdn/docs/cache-invalidation-overview
3. Writing, replacement, and invalidation Strategies – Режим доступу до ресурсу: https://eximia.co/caching-basics-why-when-what-where-writing-replacement-and-invalidation-strategies/

Горбачов Геннадій Олександрович — студент групи 1КІ-20м, кафедри комп'ютерної інженерії ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: genagorbachov1@gmail.com

Науковий керівник: ***Ткаченко Олександр Миколайович*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alextk1960@gmail.com

Horbachov Hennadii Oleksandrovych — student of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: genagorbachov1@gmail.com

Supervisor***: Tkachenko Oleksandr Mykolaiovych*** — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Computing Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alextk1960@gmail.com

УДК 004.042

М. О. Шевчук

Рекомендації по покращенню роботи з даними з використанням MySQL і MongoDB

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу була описана необхідність підвищення продуктивності систем для покращення якості життя користувачів, а також наведені методи як організувати дані в залежності від специфіки роботи бази даних.

Ключові слова: реляційна база даних, документо-орієнтована база даних, SQL, NoSQL, MySQL, MongoDB, мікросервісна архітектура, оптимізація.

Abstract

According to the results of the analysis, the need to increase the productivity of systems to improve the quality of life of users was described, as well as methods for organizing data depending on the specifics of the database.

Keywords: relational database, document-oriented database, SQL, NoSQL, MySQL, MongoDB, microservice architecture, optimization.

У сучасному світі, де час є одним із найважливіших ресурсів, люди потребують високого рівню комфорту в користуванні різноманітними цифровими системами. Зазвичай ніхто не хоче довго чекати, тому для забезпечення цього комфорту потрібно створювати швидкі, оптимізовані програми. Для цього було створено велику кількість різноманітних мов програмування, які ефективні кожна в своїх сферах інформаційного простору.

Однак не тільки вірний вибір мови програмування сприяє покращенню швидкодії системи, також важливі технології, бібліотеки, фреймворки, бази даних та архітектура. Кожна з цих речей в значній мірі впливає на кінцевий результат, тому до їх вибору потрібно віднестися з максимальною відповідальністю.

Також важливим фактором в комфорті користування системою є відмовостійкість та безпека. В багатьох проектах де є клієнт та сервер використовується база даних. Як правило використовують реляційні бази даних але з появою NoSQL з'явились нові способи організації інформації. У кожної з цих методик є свої плюси та мінуси. Тому з метою покращення продуктивності обробки даних було б доцільно об'єднати і виділити переваги кожної з баз даних.

Для коректної та продуктивної роботи баз доцільно було б використати підходи мікросервісної архітектури і винести їх в окремі сервіси, що підвищить відмовостійкість і безпеку системи. Дані між мікросервісами передаються по протоколу HTTP в форматі JSON. Це є невеликим мінусом в продуктивності, однак це дозволяє зробити реалізацію з двома базами даних, а також ORM для MongoDB швидко серіалізує та десеріалізує JSON в BJSON, оскільки ці формати досить схожі.[1]

Також важливо розуміти, що всі запити до бази даних проводяться да допомогою ORM і в реаліях їх реалізації, тому деякі з них можуть виконувати запити повільніше чим чисті запити до бази даних. Також є проблема серіалізації та десеріалізації даних.

Основною ідеєю є розподіл даних та операцій над ними по різним базам даних, я приведу список рекомендацій по яким це потрібно робити.

Використовувати MySQL потрібно коли:

1) Об'єкти добре зв'язуються за відношеннями, причому звертання до цих об'єктів відбувається відносно нечасто. Тоді можна використати lazy ініціалізацію і не робити постійно операцію JOIN. Це дозволить скоротити час мапінгу даних в об'єкт, а також кількість часу яку витрачає база даних для запиту.
2) При необхідності часто додавати елементи відношення багато-до-багатьох та багато-до-одного. В цьому випадку потрібно зробити INSERT в таблицю, без необхідності шукати та вивантажувати весь об'єкт з бази даних так як це потрібно робити в MongoDB.

3) При необхідності редагувати елемент вкладеної таблиці, зв’язаної відношенням.
4) При необхідності робити різноманітні складні запити по кільком таблицям. MySQL це робить краще.
5) При запитах на один або кілька невеликих об’єктів без відношень і складних структур.[2]

Використовувати MongoDB потрібно коли:

1) Потрібно зберігати складні незмінні структури даних. Тобто при реалізації архіву.
2) Коли потрібно часто звертатися до складних структур даних в яких завжди потрібно отримувати всі дані. Аналог eager JOIN.
3) При необхідності кардинально редагувати весь документ з всіма його вкладеними об’єктами.
4) При необхідності зберігати списки та мапи.[3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nadareishvili I., Mitra R., McLarty, M., Amundsen M., Microservice Architecture: Aligning Principles, Practices, and Culture. — O'Reilly Media 2016. — 146 с.
2. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J., Database Systems The Complete Book Second Edition. — Department Of Computer Science Stanford University, 2009. — 1240 с.
3. Banker K., MongoDB in Action. — Manning Publications 2011.— 312 с.

Шевчук Максим Олегович — студент групи 1КІ-20м, кафедри комп'ютерної інженерії ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: m.shevchuk.o@gmail.com

Науковий керівник: ***Ткаченко Олександр Миколайович*** — к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alextk1960@gmail.com

Shevchuk Maksym Olehovych — student of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: m.shevchuk.o@gmail.com

Research advisor: ***Tkachenko Oleksandr Mykolaiovych*** — Ph.D., Associate Professor of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alextk1960@gmail.com

Ю.Р.Левицька

ДОСЛІДЖЕННЯ JETPACK COMPOSE UI FRAMEWORK ДЛЯ ANDROID. РОЗРОБКА ЗВ'ЯЗКІВ З FRAMEWORK COMPOSE.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено ряд UI та UX засобів для створення надійного та швидкого додатка на платформі Android з використанням сучасної мови програмування Kotlin. За результатами аналізу обрано оптимальний фреймворк побудови UI та UX для вирішення поставленої задачі.

Ключові слова: Android, kotlin, compose, jetpack.

Abstract

The paper explores a number of UI and UX tools for creating a reliable and fast application on the Android platform using the modern Kotlin programming language. According to the results of the analysis, the optimal framework for building UI and UX was chosen to solve the problem..

Keywords: Android, kotlin, compose, jetpack.

Щороку з'являються нові технології, які полегшують життя розробника. Декларативний інтерфейс користувача став одним із найвизначніших трендів останніх років, оскільки значно підвищує продуктивність розробників зменшує вартість розробки полегшує націлювання на кілька платформ і пристроїв за допомогою одного коду.

Однак Google знадобився деякий час, щоб створити власну декларативну структуру інтерфейсу користувача, перш ніж вони нарешті випустили Jetpack Compose для рідзих програм Android. Jetpack Compose відрізняється від традиційної розробки інтерфейсу користувача.

Починаючи з Java Swing і Win32, переважна більшість інтерфейсу користувача була написана в імперативному стилі. Це також стосується розробки інтерфейсу користувача для Android і iOS. Розробники створювали повнофункціональний інтерфейс користувача, вручну описуючи, як елементи реагують на зміни, і оновлюючи їх пізніше за допомогою сетерів, коли змінюється стан.

Однак React, Flutter, SwiftUI та Jetpack Compose застосували інший підхід. За допомогою цих фреймворків вказуєте, що має представляти інтерфейс користувача, а не як мають бути створені елементи. Частина how залишається для фреймворку, а весь підхід називається декларативним інтерфейсом користувача.Compose є декларативним, і, таким чином, єдиний спосіб оновити

його - це викликати той самий composable з новими аргументами. Ці аргументи є представленнями стану UI. Щоразу, коли стан оновлюється, відбувається перекомпозиція. В результаті такі речі, як TextField, не оновлюються автоматично, як у імперативних представленнях на основі XML. Компоненту має бути чітко вказано новий стан, щоб він відповідним чином оновився.

Компонований, який використовує запам'ятовування для зберігання об'єкта, створює внутрішній стан, роблячи компонуване функцією стану. HelloContent є прикладом компонування з визначенням стану, оскільки він зберігає та змінює свій стан імені всередині. Це може бути корисно в ситуаціях, коли абоненту не потрібно контролювати стан і він може використовувати його, не керуючи станом самостійно. Однак компоновці з внутрішнім станом, як правило, менш придатні для повторного використання і їх важче перевірити.

Коли розробляється багаторазові композиційні файли, вам часто потрібно розкрити як версії того самого компону, що зберігається, так і версії без стану. Версія з визначенням стану зручна для абонентів, які не піклуються про стан, а версія без стану необхідна для абонентів, яким потрібно контролювати або піднімати стан.

Підвищення стану в Compose — це шаблон переміщення стану до виклику компонованого, щоб зробити компонововане без стану. Загальний шаблон для підйому стану в Jetpack Compose полягає в заміні змінної стану двома параметрами подія, яка вимагає зміни значення, де T — запропоноване нове значення. Однак не обмежуєтесь параметрами onValueChange. Якщо більш конкретні події підходять для компонованого, повинні визначити їх за допомогою лямбда, як це робить ExpandingCard з onExpand і onCollapse.

Стан, який піднімається таким чином, має деякі важливі властивості. Єдине джерело істини: змінюючи стан замість того, щоб його дублювати, гарантуємо, що існує лише одне джерело істини. Це допомагає уникнути помилок. Переваги Jetpack Compose UI Framework для Android в вашому додатку:

- висока швидкість роботи програми;
- заощадження пам'яті не мобільному пристрої;
- нова технологія з новими можливостями;
- підтримка корпораціями гігантами;
- заощадження написання коду для UI елементів.

Підсумовуючи, скажемо, що використання Jetpack Compose UI Framework для Android і її окремих функцій дозволяють зосередитися виключно на те, як додаток буде виглядати і наскільки зручним буде його використання. Розглянувши різні засоби для написання та створення інтерактивного та швидкого UI/UX інтерфейсу , було обрано найсучасніший UI Framework, а саме Jetpack Compose. Для вирішення поставленої задачі узгоджено та застосовано

можливості Compose та Fragment. Саме це дозволить додатку бути надзвичайно швидким та надійним у використанні, а також здешевить собівартість та заощадить використаєму память на телефоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jetpack Compose. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: https://apptractor.ru/info/articles/kontseptsii-jetpack-compose-kotorye-dolzhen-znat-kazhdyy-razrabotchik.html

2. Google выпустила стабильную версию Jetpack Compose 1.0. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: https://tproger.ru/news/google-nakonec-to-vypustila-jetpack-compose-jetot-instrument-anonsirovali-2-goda-nazad/

3. Jetpack Compose is now 1.0: announcing Android's modern toolkit for building native UI. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: https://android-developers.googleblog.com/2021/07/jetpack-compose-announcement.html

4. Android Programming In Kotlin: RelativeLayout. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: http://developer.alexanderklimov.ru/android/layout/ relativelayout.php

5. TableLayout. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: https://developer.android.com/reference/kotlin/android/widget/TableLayout

Левицька Юлія Русланівна – студентка групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yulia@snapp.team

Науковий керівник: Ткаченко Олександр Миколайович – к.т.н, доцент, відповідальний за наукову роботу на кафедрі обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alextk1960@gmail.com

Levytska Yuliia - student of the group 1KI-20m, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yulia@snapp.team

Scientific adviser: Alexander Tkachenko - Ph.D., Associate Professor, responsible for scientific work at the Department of Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: alextk1960@gmail.com

УДК 004.314+538.945

Д. О. Бугайчук

Можливості реалізації квантових регістрів на базі надпровідникових елементів для цифрової обчислювальної техніки

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто перспективи побудови квантового регістра для обчислювальної техніки на базі низькотемпературних надпровідникових елементів.

Ключові слова: регістр, квантовий елемент, надпровідникова електроніка, мікроелектроніка.

Abstract

Prospect for construction of quantum register for computers based on low-temperature superconducting elements are considered. Mathematical modeling is done. An approach to determine the state of the register using the Hadamard transform is proposed.

Keywords: register, quantum element, superconducting electronics, microelectronics.

Класична комп'ютерна техніка на базі напівпровідникових елементів, на даному етапі технічного розвитку, вже подекуди сягає максимально можливих характеристик: компактності, ступеня інтеграції НВІС та швидкодії. В той же час, такі проблеми, як пошук у неструктурованій базі даних, швидке моделювання ядерних реакцій, факторизація великих чисел та інші залишаються невирішеними [1]. Напрямок розвитку квантової обчислювальної техніки у сучасній електроніці має значні перспективи щодо вирішення такого роду задач.

Наприкінці минулого століття була розроблена теоретична база та сформовані критерії квантової системи, зокрема масштабованість. Така система повинна являти собою масив квантових об'єктів, з можливістю додавання нових елементів. Квантовий стан системи має зберігатись протягом деякого часу, достатнього для вимірювання, а саме вимірювання має бути можливим та надійним. Також система повинна підтримувати процедуру ініціалізації, а над окремими парами квантових бітів має бути можливим виконання логічних операцій [2].

Як і в класичній комп'ютерній техніці, в квантових комп'ютерах інформація також зазвичай подається за допомогою двійкових елементів. Такий елемент, що використовується для представлення квантової інформації називають кубітом. Визначальною властивістю кубіта є можливість суперпозиції (накладання) станів. Стан квантового біту не завжди можна описати як $|0\rangle$ або $|1\rangle$, але можна описати деяким вектором стану $|\Psi\rangle$ у двовимірному комплексному просторі:

$$|\Psi\rangle = c_0|0\rangle + c_1|1\rangle,$$

де c_0 та c_1 — довільні комплексні числа, на які без обмеження загальності накладаються умови нормування:

$$c_0{}^2 + c_1{}^2 = 1.$$

Наведені вище варіанти запису квантових станів включають спеціальні позначення, запропоновані Полем Діраком, та називаються бра-кет-нотацією .

Слід відмітити, що кубіт принципово відрізняється від класичного ймовірнісного біта, тобто біта інформації, який випадково набуває значення 0 або 1. З точки зору фізики, стан ймовірнісного біта являє собою некогерентну суміш двох станів у той час як стан квантового біта — когерентну суперпозицію станів [3].

Для фізичної реалізації кубітів, гіпотетично, може бути використана будь-яка дворівнева квантова система, або така багаторівнева система, з якої можна чітко виділити два стани.

За останні кілька десятиліть були запропоновані, та навіть частково реалізовані, різні варіанти елементної бази квантової обчислювальної техніки. Найперспективнішими є елементи, на базі

технології твердотільних квантових точок та низькотемпературних надпровідників. Прикладом використання останніх є джозефсонівські контакти. У цьому випадку, фізичною реалізацією квантового біта є планарний контакт сендвіч-конструкції.

Поява струму на джозефсонівському контакті пов'язане з явищем надпровідності та виникненням куперівських пар [5], отже, дворівнева квантова система на основі такого контакту є гарною основою для кубіта. Вимірявши параметри кубіта квантово-неруйнуючим методом можна визначити стан кубіта $|\Psi\rangle$.

Квантовий регістр являє собою систему, що порівнює між собою деяку кількість кубітів, кожен з яких має власний спостережуваний стан у окремий квант часу. Для порівняння стану кубітів застосовується квантовий логічний вентиль – пристрій, що виконує фіксовану унітарну операцію над обраними кубітами. Такі вентилі об'єднують у мережу, для побудови регістрів більшої розрядності. Найпростішим квантовим логічним вентилем є перетворення Адамара, яке виконується над ермітовою матрицею, що і представляє стан кубіта [6]. Перетворення Адамара записується наступним чином:

$$H = \frac{1}{\sqrt{2}}\begin{pmatrix}1 & 1\\ 1 & -1\end{pmatrix} \quad (1)$$

$$|x\rangle \rightarrow \boxed{H} \rightarrow (-1)^x|x\rangle + |1-x\rangle, \quad (2)$$

де матриця (1) записана у базисі $\{|0\rangle, |1\rangle\}$, а діаграма (2) схематично представляє вентиль H, що оперує кубітом зі станом $|x\rangle$, при x = 0,1.

Об'єднавши декілька кубітів, і синхронізувавши вимірювання їх стану в часі, можна отримати квантовий регістр на n кубітів. Такий регістр буде відповідати критеріям Девіда Дівінченцо [2], і якщо вирішити проблему надійного вимірювання його стану за параметрами квантованого магнітного потоку — може бути реалізований на практиці.

Таким чином, побудова квантового регістру на базі надпровідникових елементів, а саме низькотемпературних джозефсонівських переходів сендвіч-конструкції, є цілком реальною. Розробка та створення таких елементів є доцільними, так як їх ефективність та швидкодія на порядок перевершують відповідні характеристики класичних напівпровідникових елементів. Однак, існують проблеми безпомилкового вимірювання стану квантового біта та проблема ініціалізації системи, які ще мають бути вирішені.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nikonov, Dmitri E.; Young, Ian A. "Overview of Beyond-CMOS Devices and A Uniform Methodology for Their Benchmarking", Ithaca, USA, 2013. — 91 c.
2. DiVincenzo, David P. (2000-04-13). "The Physical Implementation of Quantum Computation". Fortschritte der Physik. 48 (9–11): p. 771–783.
3. Harrow, Aram; Hassidim, Avinatan; Lloyd, Seth (2009). "Quantum algorithm for solving linear systems of equations". Physical Review Letters, p. 103
4. Гудков А. Джозефсоновские переходы: электрофизические свойства, области применения и перспективы развития // ELECTRONICS: Science, Technology, Business. – 2014. – №00137.
5. Cooper, Leon N. Bound electron pairs in a degenerate Fermi gas // Physical Review : journal. — 1956. — Vol. 104, no. 4. — pp. 1189—1190.
6. Artur Ekert, Patrick Hayden and Hitoshi Inamori "Basic concepts in quantum computation", Oxford, United Kingdom, 2008. – 91 c.

Бугайчук Дмитро Олександрович — студент групи 1КІ-20м, кафедри комп'ютерної інженерії ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: stealthninja.light@gmail.com

Науковий керівник: **Войцеховська Олена Валеріївна** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olena.voytsekhovska@gmail.com

Buhaichuk Dmytro Oleksandrovych — student of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stealthninja.light@gmail.com

Research advisor: **Voitsekhovska Olena Valeriivna -** Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Computing Engineering Departmen, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olena.voytsekhovska@gmail.com

УДК 004.4

Т. М. Степанова

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ НАВЧАЛЬНИМ ЗАКЛАДОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено інформаційну-аналітичну систему комплексного оцінюванная рівня підготовки фахівців навчальним закладом. Проаналізовано існуючі аналоги, обрано найсучасніші технології для програмної реалізації.

Ключові слова: освіта, системи оцінювання, JavaScript

Abstract

The information-analytical system of the complex estimated level of preparation of experts by educational institution is presented. Existing analogues are analyzed, the most modern technologies for software implementation are selected.

Keywords: education, assessment systems, JavaScript

Вступ

Коли мова йде про освіту - це здобуття знань в школі, і в подальшому в університеті. Освіта – це можливість. Можливість знати і захищати свої права та обов'язки, це можливість володіти необхідною інформацією. Освіта збагачує наш світогляд, надає нові можливості для розвитку, кращого життя, це можливість робити світ кращим. Бути освіченим означає не просто закінчити навчальний заклад, а здобути знання, які будуть корисними в житті. Освіта забезпечує швидкий процес розвитку людства.

З іншого боку сучасний рівень розвитку цифрового суспільства вимагає розробки інструментів, що дозволяють певним чином формалізувати процес оцінювання знань та навичок. Цей механізм реалізується як правило у вигляді тестів, або складних систем, що дозволяють перевіряти практичні навички [1].

Результати дослідження

Слід звернути увагу, що сучасні системи оцінювання спрямовані виключно на оцінювання знань з певної теми або певної дисципліни, з іншого боку є проблема формалізованого оцінювання всього спектру знань і навичок. Використання для комплексного оцінювання виписки з диплома з десятками оцінок з різних несистематизованих дисциплін є занадто складним і неефективним процесом. З іншого боку середній бал теж не несе інформації про рівень знань, оскільки одна групу дисциплін студент може знати краще, а іншу гірше.

Система комплексного оцінювання може бути застосована як учасниками навчального процесу, так і потенційними споживачами випускників навчального закладу:

- навчально-педагогічним складом для визначення рівня підготовки студента за окремими напрямками дисциплін (програмний, апаратний, тощо);
- власно самими студентами для самооцінювання;
- потенційними працедавцями для визначення посад, на які доцільніше з таким багажем знань працевлаштовувати молодого спеціаліста.

Головною ідеєю інформаційно-аналітичної система комплексного оцінювання рівня підготовки фахівців навчальним закладом є зібрати всі досягнення, оцінки і результати студента для формування більш інформативного показника, або системи показників, що буде характеризувати рівень отриманих знань та навичок. Також ця інформація буде корисною для студента і допоможе йому визначитись в якому напрямку потрібно розвиватись, чому варто приділити більше уваги і зусиль.

Завданням системи є зібрати всі ці показники і вивести для студента загальну картину, щоби мати уявлення в якому напрямку краще розвиватись. Щоб ставити цілі перед студентом, які він буде досягати, для отримання результату. А викладач на основі цих даних буде аналізувати рівень засвоєння, відповідно до цього буде готувати матеріал для подачі.

Тобто на вхід системи будуть подаватись різні дані, окрім того необхідно курувати вагою кожної складової цієї системи. Це керування може бути реалізоване через механізм метрик або вагових коефіцієнтів [2]. Таким чином, комплексна оцінка може бути розрахована як:

$$M_{compl} = \frac{\sum_1^n M_i * \mu_i}{n}$$

де M_i та μ_i – значення і-го показника та його ваговий коефіцієнт.

Кількість показників та їх вагових коефіцієнтів залежить від позиції або оцінки, на яку претендує студент.

Для розробки системи було обрано стек технологій MERN.

Стек MERN це JavaScript-стек, розроблений для спрощення процесу розробки. MERN включає чотири компоненти з відкритим вихідним кодом: MongoDB, Express, React і Node.js. Ці компоненти забезпечують комплексне середовище для розробників.

Основною перевагою для розробників, які використовують стек MERN, є те, що кожен рядок коду написаний на JavaScript. Це мова програмування, яка використовується скрізь як для коду на стороні клієнта, так і для коду на стороні сервера. З однією мовою між рівнями немає потреби у перемиканні контексту.

Для технічного стека з декількома мовами програмування розробники мають з'ясувати, як об'єднати. За допомогою стека JavaScript розробники повинні мати тільки JavaScript і JSON.

В цілому, використання стеку MERN дозволяє розробникам створювати високоефективні веб-програми.

Висновки

Отже, запропонована система комплекного рівня оцінювання студента, для збору усіх даних та їх аналітики. Проаналізовано та обрано найсучасніші та найвідоміші технології для створення веб додатків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оценка персонала: объективные и субъективные факторы [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: https://hrliga.com/index.php?module=news&op=view&id=9586.
2. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономи-ческого анализа: Учебник. М.: Финансы и статистика, 1997. 416 с.

Степанова Тетяна Миколаївна – студентка групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технвчний університет, Вінниця, e-emal: tania.stepanova1810@gmail.com

Науковий керівник: ***Захарченко Сергій Михайлович*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: zahar@vntu.net

Tetiana Stepanova - a student of group 1CE-20m, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tania.stepanova1810@gmail.com

Scientific supervisor: ***Zakharchenko S.*** **–** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Computer Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: zahar@vntu.net

УДК 004.93'12

Д. О. Ярмощук

Підходи до вирішення задачі розпізнавання та класифікації об’єктів на аерофотознімках з використанням нейромереж

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена проектуванню та розробці системи розпізнавання та класифікації об’єктів на аерофотознімках. Було проведено огляд предметної області та розглянуто методи виконання задачі. Для реалізації системи було обрано нейронну мережу архітектури SegNet що працює на базі HTTP-сервера, який надає інтерфейс відправки зображень на обробку та отримання результатів роботи.

Ключові слова: нейромережа, розпізнавання, класифікація, аерофотознімки, семантична сегментація, згорткові нейромережі, SegNet, HTTP, мікросервісна архітектура, горизонтальне масштабування.

Abstract

The work is devoted to the design and development of a system for recognizing and classifying objects in aerial photographs. A review of the subject area was conducted and methods of performing the task were considered. To implement the system, a neural network of SegNet architecture was selected, which works on the basis of HTTP-server, which provides an interface for sending images for processing and obtaining results

Keywords: *neural network, recognition, classification, aerial photography, semantic segmentation, convolutional neural networks, SegNet, HTTP, microservice architecture, horizontal scaling.*

З давніх часів для людської цивілізації існує необхідність орієнтування на місцевості, прокладення зручних і оптимальних маршрутів на ній, розподілу земельних ділянок та його документування. Ця необхідність виникала в різних галузях людської діяльності: військовій, торгівельній, сільськогосподарській. З часом ці потреби тільки зростали. Тому розвиток таких дисциплін як картографія та топографія є дуже важливою частиною розвитку людської цивілізації в цілому.

Автоматичне розпізнавання об'єктів на аерофотознімках місцевості дозволяє складати максимально точні карти місцевості в короткі терміни та проводити моніторинг різного роду людської діяльності: визначати стан посівів на полях, аналізувати густоту міської забудови, кількість зелених насаджень, створення детальних карт автомобільних шляхів.

Для того, щоб знаходити та визначати типи об’єктів зображених на аерофотознімках, потрібно виришити задачу семантичної сегментації зображення.

Сегментація — це процес обробки зображення з ціллю розділення його на декілька сегментів. Сегментом є множина пікселів, яку також називаються об’єктом. Найчастіше метою сегментації є перетворення представлення зображення для того, щоб полегшити його аналіз, або спростити передачу каналами зв'язку.

Для вирішення задачі семантичної сегментації використовуються декілька архітектур нейромереж, таких як: SegNet, DeconvNet, FCN, U-Net. За результатами дослідження[1] де було проведено тестування семантичної сегментації на прикладі дорожньої сцени, мережа SegNet показує кращі результати на більшій частині класів розпізнавання та найбільше значення усередненої загальної точності з усіх представлених архітектур. Також наведено порівняння архітектур в задачі сегментації інтер’єрної сцени, в якому SegNet знову показує одні з найкращих результатів, лише трохи поступаючись архітектурі DeepLabv1. SegNet показує кращі результати для великих за розміром об’єктів, але дещо гірші для менших об’єктів. В задачі розпізнавання об’єктів на аерофотознімках це може означати гіршу якість розпізнавання для малих об’єктів, таких як малі будівлі, автомобілі, поодинокі невеликі дерева.

SegNet є менш швидкодіючою ніж більшість інших архітектур через наявність декодера, але швидшою за DeconvNet через відсутність повнозв’язних шарів. Важливою перевагою SegNet є набагато менше споживання оперативної пам’яті(у випадку використання відеоадаптера — менше

використання пам’яті відеоадаптера). SegNet може використовувати майже в два рази менше оперативної пам’яті чи пам’яті відеоадаптера.

Також можна зазначити що натренована модель SegNet займає менше місця на диску ніж найближчі аналоги. У дослідженні модель SegNet мала об'єм в 117МБ що трохи більше ніж 83 у DeepLab, але значно краще ніж 539 у FCN, чи 877 у DeconvNet. Ця особливість дозволить зменшити розмір інсталяції на диску.

Для реалізації системи було обрано нейронну мережу архітектури SegNet що працює на базі HTTP-сервера, який надає інтерфейс відправки зображень на обробку та отримання результатів роботи. Це дозволяє створити уніфікований інтерфейс користування функціоналом розпізнавання та зробити можливим горизонтальне масштабування системи шляхом додавання нових серверів для збільшення загальної швидкодії обробки даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огляд архітектури SegNet [Електронний ресурс] — https://towardsdatascience.com/review-segnet-semantic-segmentation-e66f2e30fb96.

Ярмощук Дмитро Олександрович — студент групи 1КІ-20м, кафедри комп'ютерної інженерії ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dima.yarmoshchuk@gmail.com

Науковий керівник: **Ткаченко Олександр Миколайович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alextk1960@gmail.com

Yarmoshchuk Dmytro Oleksandrovych — student of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dima.yarmoshchuk@gmail.com

Research advisor: **Tkachenko Oleksandr Mykolaiovych -** Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Computing Engineering Departmen, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alextk1960@gmail.com

УДК 004.056

Б. Д. Панченко

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОЇ РОЗВІДКИ З ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто проблеми, що призвели до необхідності використання системи автоматизованої розвідки, та розглянуто реалізації схожих засобів.

Ключові слова: розвідка відкритих джерел, *державні реєстри, відкриті дані.*

Abstract

The problems that led to the need to use an automated intelligence system are considered, and the implementation of similar tools is considered.

Keywords: open source intelligence, state registers, open data.

Вступ

Оскільки кожна людина, організація і під'єднаний до інтернету пристрій залишає в мережі свій інформаційний слід, велику частину цих даних можна знайти за допомогою легальних інструментів, що є у відкритому доступі. Здійснення автоматизованої розвідки допомагає знайти загальнодоступну інформацію про працівників, внутрішню діяльність компанії, а також дані за її межами. Іноді конфіденційна інформація міститься в метаданих, які організація випадково опублікувала. Таким чином, аналіз інформації, що знаходиться у відкритому доступі може використовуватись і зловмисниками для проведення атак і спеціалістами з кібербезпеки для запобігання таких атак.

Результати дослідження

Люди є найважливішою частиною організації, але вони також можуть бути її слабкою ланкою з позиції кібербезпеки. Згідно з деякими з останніх досліджень станом на 2021 рік до 34% всіх організацій щорічно піддаються впливу інсайдерських атак [1].

OSINT має чітко визначену та точну методологію. З науково-технічної точки зору, особливо цікавими є його три основні етапи.

Першим є етап збору, на якому загальнодоступні дані відбираються з відкритих джерел відповідно до цілі або мети. Зокрема, Інтернет є одним з найкращих джерел інформації завдяки обсягу наявного матеріалу та легкодоступності. Процес збору особливо важливий, тому що з цього етапу запускається весь процес формування розвідки [2].

Потім, на етапі аналізу, зібрана інформація обробляється для отримання цінної та зрозумілої інформації. Дані самі по собі не є корисними, тому їх слід інтерпретувати, щоб отримати перші факти, отримані з поглибленого аналізу [2].

Нарешті, у процесі вилучення знань інформація, оброблена раніше, береться як основа для більш складних алгоритмів висновків. Таким чином можна виявляти певні закономірності, поведінку профілю, прогнозувати значення або співвідносити події [2].

Використовуючи отриману з цих джерел інформацію, OSINT постійно розширює обсяг даних про ціль. Таким чином, знайдена інформація знову стимулює процес збору [3].

Оскільки для здійснення розвідки з ціллю запобігання атак у кіберпросторі необхідна інформація з відкритих джерел даних, необхідно створити для них критерії оцінки з метою покращення результатів пошуку інформації, та збільшення її якісних показників, що в результаті збільшить ефективність використання системи спеціалістами з кібербезпеки.

Те, що книга, стаття чи веб-сайт відповідають критеріям пошуку, не означає, що вони є надійним та достовірним джерелом інформації.

Для того, щоб підвищити рівень отримуваних при розвідці результатів, необхідно розробити критерії оцінювання інформативності, негативності та надійності джерел перед їх додаванням в базу, та користуватись останніми нововведеннями, що стосуються відкритих даних у державі.

Одними з найбільш результативних джерел відкритих даних є пошукові системи та соціальні

мережі, тому було розглянуто використання пошукових мереж у якості джерела відкритих даних, проаналізовано основні фільтри пошукових мереж та здійснено розподіл соціальних мереж за рядом ознак, таких як призначення, та потенціальні дані для OSINT. Незважаючи на об'єм отримуваних даних, їх не можна з впевненістю вважати достовірними, тому їх буде включено до неперевірених джерел даних.

Після проведення аналізу програмних засобів було виявлено, що незважаючи на широке застосування міжнародних соціальних мереж та ресурсів у якості інформаційних джерел, засоби часто зовсім не використовують відкриті реєстри України, що є суттєвим недоліком при формуванні результату розвідки.

Висновок

Отже, за допомогою удосконаленної системи автоматизованої розвідки вирішується ряд недоліків програм аналогів, таких, як включення недостовірних результатів та відсутність диференціації результатів за негативнстю з метою покращення роботи спеціалістів з кібербезпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 21+ Insider Threat Statistics to Look Out For in 2021. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: URL https://techjury.net/blog/insider-threat-statistics/#gref – Назва з екрану.

2. Gibson H. Acquisition and preparation of data for OSINT investigations //Open Source Intelligence Investigation. – Springer, Cham, 2016. – С. 69-93.

3. H. J. Williams and I. Blum, "Defining second generation open source intelligence (OSINT) for the defense enterprise", 2018.

Панченко Богдан Дмитрович — студент групи 1БС-20м, факультет інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : r7m250@gmail.com

Bohdan Panchenko — student, Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: r7m250@gmail.com

УДК 004.056

В. І. Селезньов

МЕТОД АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІЗ НУЛЬОВИМ ЗНАННЯМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано відомі методи автентифікації з нульовим знанням. Запропоновано новий метод автентифікації користувачів із нульовим знанням, що дозволяє підвищити стійкість односторонньої автентифікації за рахунок внесення модифікацій у процес автентифікації.

Ключові слова: автентифікація користувача, криптографічний протокол, алгоритм, доведення з нульовим знанням.

Abstract

The analysis of known zero knowledge authentication methods was performed. A new zero knowledge authentication method was proposed to increase stability of one-sided authentication by making modifications to the authentication process.

Keywords: user authentication, cryptographic protocol, algorithm, zero knowledge proof.

Вступ

Від реалізація процесу автентифікації може залежати безпека не лише користувача, а й усієї системи. Не всі сучасні засоби автентифікації забезпечують достатній рівень захищеності при автентифікації користувача. Серед сучасних засобів автентифікації використання доведення з нульовим розголошенням дозволяє усунути велику кількість відомих атак на процес автентифікації за рахунок відсутності розкриття будь-якої інформації про секретні дані [1].

Актуальність розробки методу автентифікації користувачів із нульовим знанням полягає у необхідності підвищення стійкості, шляхом внесення модифікацій у процес автентифікації.

Об’єктом дослідження є процес автентифікації користувачів. Предметом дослідження є засоби та методи автентифікації користувачів. Метою дослідження є покращення захищеності автентифікації користувачів із нульовим знанням шляхом внесення модифікацій у процес автентифікації. Для досягнення мети необхідно:

- проаналізувати відомі методи автентифікації з нульовим знанням;
- виконати порівняння методів автентифікації з нульовим знанням
- розробити метод автентифікації з нульовим знанням.

Аналіз протоколів автентифікації з нульовим знанням

У протоколах автентифікації з нульовим знанням користувач, що проходить автентифікацію (Петті) повинен довести стороні сервера (Віктору), що він володіє секретною інформацією без розкриття секрету при цьому. Тобто при виконанні процесу автентифікації відбувається нульовий розголос секрету Петті.

На сьогодні класичними протоколами автентифікації з нульовим знанням є протокол Шнорра, протокол Фіата-Шаміра протокол на основі задачі про ізоморфізм графів з різними модифікаціями. Серед сучасних протоколів доведення з нульовим розголошенням представлені протоколи zk-SNARK, zk–STARK та Bulletproofs.

Протокол Шнорра застосовує проблему дискретного логарифмування для процесу автентифікації. Спочатку відкритий ключ Петті обчислюється з секретного ключа x за формулою $y = \alpha^x \bmod p$, де p – достатньо велике випадкове число; α – випадкове число великого простого порядку $q < p$. Процес

автентифікації складається з декількох раундів, які, в свою чергу, складаються з трьох основних кроків:

Петті обирає випадкове число $k(k < q)$, обраховує значення $R = \alpha^k \bmod p$ та передає Віктору.

Віктор формує випадковий біт r та передає Петті.

Петті обчислює $w = k + rx \bmod p$ та відсилає Віктору. Віктор виконує перевірку співвідношення:

$$Ry^r \equiv \alpha^w \bmod p \tag{1.1}$$

У разі істини співвідношення Петті успішно проходить автентифікацію.

Протокол Фіата-Шаміра заснований на складності добування квадратного кореня за складеним модулем, але має подібну структуру до протоколу Шнорра [2].

Перед процесом автентифікації обирається секретний ключ, модуль та відкритий ключ, що обчислюється шляхом піднесення секретного ключа до квадрату за модулем.

Процес автентифікації розпочинається з вибору Петті випадкового числа, піднесення його до квадрату за обраним модулем та передачі результату Віктору. Віктор випадковим чином формує число 0 або 1 і передає його Петті. Петті виконує обчислення піднесення секретного ключа до степені отриманого від Віктора, виконує множення результату на випадкове число, яке вона сформувала раніше, за відповідним модулем. Результат обчислення надсилається до Віктора. Віктор виконує перевірку результату шляхом його піднесення до квадрату за відповідним модулем та порівнянням з власним результатом, отриманим на основі відкритого ключа та випадкового числа Петті. У разі ідентичності результатів, Петті успішно проходить раунд автентифікації [3].

Протокол zk-SNARK використовується у багатьох сучасних криптовалютах. zk-SNARK є представником неінтерактивних протоколів з нульовим знанням. Якщо розглядати з сторони конфіденційності, то дана форма є більш безпечною, оскільки відсутність взаємодії сторонами дає більшу впевненість в тому, що витоку інформації під час взаємодії не відбудеться. zk-SNARK складається з трьох ефективних алгоритмів (G, P, V).

Генерування ключів G отримує на вхід секретний параметр λ та програму C і генерує два загальнодоступні ключі, p_k ключ для доведення та v_k ключ для верифікації. Дані ключі є публічними і генеруються лише один раз для заданої програми.

Алгоритм побудови доведення P отримує на вхід ключ доведення p_k, публічний параметр x та секретний параметр w. Алгоритм генерує доведення $\pi = P(p_k, x, w)$.

Завдяки своїй структурі та особливостям алгоритму протокол є достатньо стійким до переважної більшості сучасних атак. Окрім того zk-SNARK має одні з найкращих показників швидкодії та невеликий обсяг даних, що передається при автентифікації. Головним недоліком zk-SNARK є потреба у етапі налаштування перед виконанням автентифікації [4].

На відміну від zk-SNARK, zk-STARK не вимагає попереднього налаштування і розкриття інформації третій стороні. Протокол zk-STARK використовує нову технологію інтерактивного доведення з оракулом або IOP (Interactive Oracle Proofs).

Нехай, Петті хоче довести Віктору, що вона володіє деякими даними, які задовольняють якийсь функції. Тоді вона представляє ці дані у вигляді дерева Меркле і відправляє геш кореня дерева Віктору. Віктор тоді вибирає випадковим чином якусь кількість точок і просить для цих точок надіслати гілки дерева Меркле. Петті обчислює і відправляє необхідні дані. Віктор перевіряє, що ці отримані гілки відповідають тим, які належать початковому кореню дерева. Віктор також перевіряє, що в цих точках значення задовольняють деякій функції перевірки. Зазначений трьох-кроковий алгоритм може бути перероблений в неінтерактивному доведенні, де Петті відправляє лише одне повідомлення, яке може бути перевірено будь-яким учасником [5, 6].

Bulletproofs – новий неінтерактивний протокол з нульовим знанням, що не потребує попереднього довіреного налаштування та використовує короткі доведення.

Bulletproofs придатний для доведення тверджень щодо фіксованих значень, таких як докази діапазонів, арифметичні схеми тощо. Протокол базується на дискретному логарифмічному припущенні та є неінтерактивним за допомогою евристики Фіата-Шаміра. Основним алгоритмом Bulletproofs є внутрішній алгоритм продукту, представлений Гротом. Алгоритм перевіряє знання двох зв'язаних векторів зобов'язання Педерсена, що відповідають вказаному внутрішньому зв'язку [7].

Bulletproofs спиратися на методику, описану в [7], що дозволяє збільшити ефективність внутріш-

ньої взаємодії при виконанні доведення та зменшує загальну складність комунікацій до $2\log_2(n)$, де n – розмір двох векторів зобов'язань. Протокол Bulletproofs реалізує проведення доведення приналежності до короткого та агрегованого діапазону, використовуючи поліноми. Докази діапазону - це доведення того, що таємне значення (секрет) належить до певного інтервалу. Докази діапазону не дають жодної інформації про секрет, крім того, що він належить інтервалу.

У порівнянні із zk-SNARK та zk-STARK протокол Bulletproofs значно повільніший та потребує значного часу як на роботу на доведення Петґі, так і на перевірку доведення Віктором [8, 9].

Порівняння протоколів автентифікації з нульовим знанням здійснено на основі властивостей, якими володіють протоколи. Серед переліку властивостей час виконання протоколів, потреба у початкових налаштуваннях, обсяг даних, що передається при використанні протоколу з стандартними параметрами, стійкість до деяких атак та особливості структури. Результати порівняння протоколів автентифікації показано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння протоколів автентифікації з нульовим знанням

№	Властивість	протокол автентифікації				
		Протокол Фіата-Шаміра	Протокол Шнорра	zk-SNARK	zk-STARK	Bulletproofs
1	Потреба у «trusted setup»	+	+	+	-	-
2	Час підтвердження «verification time»	12мс	13мс	10мс-20мс	10 мс	1 сек
3	Час доведення «proof time»	від 2 до 4 сек	від 2 до 4 сек	до 4 сек	до 2 сек	більше 10 сек
4	Розмір даних, що передаються	~135KB	~80KB	288B	45KB-200KB	1.3KB-10KB
5	Перевіряє автентичність двох сторін	-	-	-	-	+
6	Стійкість до атаки за обраним шифр-текстом	+	+	+	+	+
7	Стійкість до атаки «маскарад»	+	+	+	+	+
8	Стійкість до пост квантових атак	-	-	-	+	-
9	Побудований на основі дерев Меркла	-	-	+	+	-

В результаті дослідження та порівняння методів автентифікації з нульовим знанням з'ясовано, що високі показники захищеності мають усі розглянуті методи, однак Bulletproofs має найгірші показники швидкості, а zk-SNARK та zk-STARK побудовані на основі дерев Меркла, що доцільно для систем з подібною структурою даних. Отже, для подальшого дослідження та моделювання протоколу автентифікації користувачів із нульовим знанням за основу варто взяти протоколи Шнорра та Фіата-Шаміра, що забезпечують оптимальні показники швидкості та безпеки автентифікації.

Результати розробки

Розглянутий у [2, 3] підхід до автентифікації з нульовим розголошенням секрету поєднує для відомих протоколи автентифікації користувачів із нульовим знанням: протокол Шнорра та протокол Фіата-Шаміра. За описаним підходом два протоколи мають подібну структуру, що дозволяє уніфікувати вхідні та вихідні дані для застосування кожним із протоколів. Однак одночасне використання двох протоколів, хоч на перший погляд і дозволяє збільшити стійкість системи, однак має низку недоліків, наприклад збільшення обсягу даних, що передаються при автентифікації, збільшення часу автентифікації удвічі. Крім того, одночасне використання двох стійких протоколів автентифікації за стійкістю відповідатиме використанню одного з протоколів, але зі збільшенням кількості раундів удвічі.

Оскільки два відомих методи автентифікації з нульовим знанням базуються на різних математичних проблемах: дискретного логарифмування для протоколу Шнорра та складності добування квадратного модуля за складеним модулем, що включає два великих простих множники, які зберігаються в секреті,- для протоколу Фіата-Шаміра, то з міркувань безпеки доцільно під час автентифікації вико-

ристати вибір одного із зазначених протоколів. При кожній новій автентифікації користувачів вибір протоколу для автентифікації повинен бути псевдовипадковим. Тоді у разі атаки на протокол автентифікації зловмиснику спочатку потрібно буде дізнатися, за обчисленнями якого саме з протоколів, Шнорра чи Фіата-Шаміра користувач проходить автентифікацію.

Під час процесу автентифікації користувач повинен узгодити з сервером початкові дані при автентифікації, що дозволять узгодити обраний протокол автентифікації. Для псевдовипадкового вибору протоколу використано регістр зсуву з лінійним зворотнім зв'язком РЗЛЗЗ [10]. Регістр зсуву при кожній наступній автентифікації користувача надаватиме старший біт послідовності регістру, який приймає два можливих значення, що відповідають протоколу, за яким відбуватимуться подальші обчислення. Для забезпечення синхронізації взаємодії між користувачем, що проходить автентифікацію та сервером початковий стан регістр зсуву з лінійним зворотнім зв'язком для користувача та сервера повинен бути однаковим, тобто його необхідно узгодити між двома учасниками взаємодії.

Для здійснення встановлення початкового стану регістра зсуву з лінійним зворотнім використано додатковий програмний токен [11]. Токен надається кожному користувачу сервером та надає користувачу відповідне значення початкового стану, що передається у зашифрованому вигляді. Таким чином кожен новий процес автентифікації для користувача можливий лише за наявності токену користувача. Процес автентифікації користувача за таким методом зображено на рисунку 1.

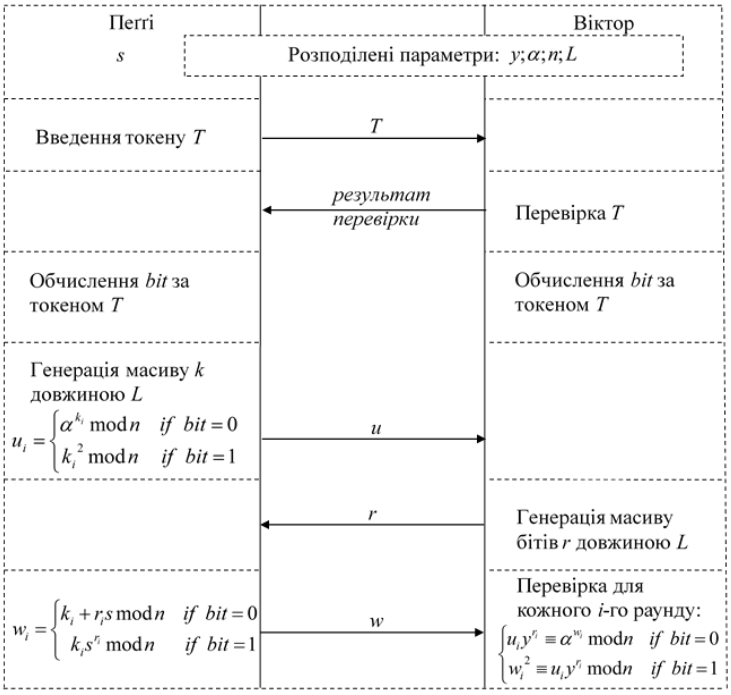


Рисунок 1 – Процес автентифікації користувача

Запропонований метод автентифікації з нульовим знанням передбачає зменшення кількості раундів у порівнянні з оригінальними протоколами, а також у протоколі суттєво покращується стійкість при автентифікації.

Висновки

На основі результатів порівняння сучасних протоколів автентифікації користувачів із нульовим знанням було визначено, що більшість з них забезпечують стійкість при великій кількості раундів та розраховані для використання в системах особливої структури, що породжує необхідність модифікації досліджених методів для забезпечення високого рівня захищеності при автентифікації. Модифікований метод автентифікації користувачів із нульовим знанням, який на відміну від відомих методів використовує псевдовипадковий вибір способу реалізації раунду автентифікації з нульовим знанням, що дозволяє вдвічі підвищити рівень захищеності при автентифікації за рахунок необхідності початкового «вгадування» зловмисником способу реалізації раунду автентифікації. Використання модифікованого методу суттєво підвищує складність реалізації модуля, однак це не є суттєвим при програмній реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баришев, Ю. В. Кривешко К. І. Метод автентифікації користувачів комп`ютерної мережі з прив`язкою до параметрів робочої станції / Тези доповідей Третьої Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та коп‘ютерна інженерія», м. Вінниця, 29-31 травня 2012 р. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – С. 187-188.

2. Селезньов В. І. Баришев Ю. В. Протокол автентифікації з нульовим знанням / XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ: Матеріали доповідей, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9299 (дата звернення 22.12.2021).

3. Селезньов В. І. Модуль автентифікації користувачів / Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2021): Матеріали доповідей, Вінниця, URL: https://publish.vntu.edu.ua /index.php/mn/mn2021/paper/view/11169 (дата звернення 22.12.2021).

4. Ben-Sasson E., Chiesa A., Tromer E. Succinct Non-Interactive Zero Knowledge for a von Neumann Architecture. 2015. URL: https://eprint.iacr.org/2013/879.pdf (дата звернення: 21.09.2021)

5. Ben-Sasson E., Bentov I., Horesh Y. Scalable, transparent, and post-quantum secure computational integrity. 2018. URL: https://eprint.iacr.org/2018/046.pdf (дата звернення: 21.09.2021)

6. Ben-Sasson E., Chiesa A., Spooner N. Interactive Oracle Proofs. 2016. URL: https://eprint.iacr.org/2016/116.pdf (дата звернення: 22.09.2021)

7. Bulletproofs: веб-сайт. URL: https://sikoba.com/docs/SKOR_DK _Bulletproofs_ 201905.pdf (дата звернення: 25.09.2021)

8. Awesome zero knowledge proofs (zkp): веб-сайт. URL: https://github.com/matter-labs/awesome-zero-knowledge-proofs (дата звернення: 25.09.2021)

9. Zero-Knowledge Proofs: STARKs vs SNARKs: веб-сайт. URL: https://consensys.net/blog/blockchain-explained/zero-knowledge-proofs-starks-vs-snar ks/ (дата звернення: 25.09.2021)

10. Баришев Ю. В. Метод автентифікації віддалених користувачів для мережевих сервісів / Ю. В. Баришев, В. А. Каплун. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія: наук.-техн. журнал. – 2014. – Том 30. – № 2. – с. 13-17.

11. Ісхаков, А. Ю., Мещеряков Р.В., Ходашінскій І.А. Двухфакторная аутентифікація на основі программного токена Питання захисту інформації. 2013. № 3. С. 23-28.

Селезньов Віталій Ігорович — студент групи 1БС-20м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: seleznov.vitalii@kaskadb.com.ua

Науковий керівник – ***Баришев Юрій Володимирович*** — к. т. н., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: yuriy.baryshev@vntu.edu.ua

Seleznov Vitalii — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : seleznov.vitalii@kaskadb.com.ua

Scientific supervisor – ***Baryshev Yurii*** — PhD (Eng), Associated Professor of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Khmelnytske shosse 95, Vinnytsia, Ukraine, yuriy.baryshev@vntu.edu.ua

УДК 681.12

М. С. Шестаков
І. Р. Арсенюк

ПІДХІД ДО ГРИ У ШАХИ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід щодо прорахунку ходів шахових фігур, яка побудована на основі Minimax алгоритму з використанням Альфа-Бета відсікання. Програмний додаток гри розроблено на мові програмування C# у програмному середовищі Visual Studio 2022 та Unity 2021.2.4f. Запропонована технологія дозволяє скоротити час прорахунку ходів шахових фігур на 5 – 8 %.

Ключові слова: інформаційна технологія, глибоке прогнозуваня, шахи.

Abstract

The approach of calculating the moves of chess pieces is proposed, which is built on the basis of the Minimax algorithm with the alpha-beta clipping. The software implementation is developed in the C# programming language in the Visual Studio 2022 and Unity 2021.2.4f software environment. The proposed system allows to reduce the time of calculating the moves of chess pieces by 5 – 8 %.

Key words: information technology, deep prediction, chess.

Вступ

Шахи це гра з повною інформацією [1]. Цей теоретико-ігровий термін позначає гру, де гравцям відомі функція корисності, правила гри, а також ходи інших гравців. Задачею даного дослідження є підхід до гри у шахи, що передбачає глибокий прорахунок ходів шахових фігур у реальному часі.

Якщо ні в яких аспектах гри (правилах, можливості або черговості ходів, визначенні моменту завершення гри тощо) не має місця елементу випадковості, така гра буде ще і детермінованою.

Для будь-якої детермінованою гри з повною інформацією, теоретично, можна прорахувати все дерево можливих ходів гравців і визначити послідовність ходів, яка гарантовано призведе, принаймні одного з них, до виграшу або нічиєї. Тобто, завжди може бути побудовано алгоритм виграшу або зведенню гри у нічию.

До ігор з повною інформацією відноситься більшість детермінованих настільних ігор (наприклад, шахи, таврелі, шашки, го, рендзю, сянці, сьогі, хрестики-нулики, реверсі, точки). Проте, для більшості з них, алгоритм виграшу (або гарантованою нічиєї) невідомий: хоча теоретично він існує і може бути знайдений, на практиці дерево варіантів занадто велике, щоби його можна було побудувати та проаналізувати за прийнятний час.

Основна частина

Для розробки даної програми будемо враховувати нижченаведене.

Для того, щоби зрозуміти, яка сторона сильніша у певній позиції можна підрахувати відносну міцність фігур на дошці за допомогою таблиці 1.

Далі створимо дерево пошуку, з якого алгоритм зможе вибрати найкращий хід. Для цього можна використати алгоритм Minimax який створений на базі розгорткової нейронної мережі (дана нейромережа дозволяє проаналізувати усі можливі ходи шахових фігур до певної глибини) [2]. У цьому алгоритмі рекурсивне дерево всіх можливих ходів досліджується на задану глибину, а позиція оцінюється у кінцевих «листках» дерева.

Ефективність мінімаксного алгоритму значною мірою залежить від глибини пошуку, яку ми можемо досягти.

Альфа-бета відсікання [3] – це метод оптимізації мінімаксного алгоритму, який дозволяє не враховувати деякі гілки дерева пошуку. Це допомагає оцінити мінімаксне дерево пошуку набагато глибше, використовуючи при цьому ті самі ресурси. Альфа-бета відсікання передбачає можливість

припинити оцінювання частини дерева пошуку, якщо знайдемо хід, що призводить до гіршої ситуації, ніж раніше виявлений хід.

Таблиця 1 – цінності шахових фігур



Доцільно зазначити, що альфа-бета відсікання не впливає на результат мінімаксного алгоритму, а лише робить його швидшим. Альфа-бета алгоритм також є ефективнішим, якщо спочатку відвідати ті шляхи, які ведуть до «хороших» ходів.

Функція початкової оцінки досить наївна, оскільки ми враховуємо лише ту інформацію, що є на дошці. Щоби покращити це, ми додаємо до оцінки фактор, який враховує положення фігур на гральній дошці як на таблиці 2. Наприклад, кінь у центрі дошки краще (оскільки має більше варіантів і, отже, більш активний), ніж лицар на краю дошки. Тобто, чим більший коефіцієнт у таблиці, тим фігура має кращу позицію на дошці.

Таблиця 2 – Фактор оцінки положення фігур



```
[ -3.0, -4.0, -4.0, -5.0, -5.0, -4.0, -4.0, -3.0],
[ -3.0, -4.0, -4.0, -5.0, -5.0, -4.0, -4.0, -3.0],
[ -3.0, -4.0, -4.0, -5.0, -5.0, -4.0, -4.0, -3.0],
[ -3.0, -4.0, -4.0, -5.0, -5.0, -4.0, -4.0, -3.0],
[ -2.0, -3.0, -3.0, -4.0, -4.0, -3.0, -3.0, -2.0],
[ -1.0, -2.0, -2.0, -2.0, -2.0, -2.0, -2.0, -1.0],
[  2.0,  2.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  2.0,  2.0 ],
[  2.0,  3.0,  1.0,  0.0,  0.0,  1.0,  3.0,  2.0 ]
```



```
[ -2.0, -1.0, -1.0, -0.5, -0.5, -1.0, -1.0, -2.0],
[ -1.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -1.0],
[ -1.0,  0.0,  0.5,  0.5,  0.5,  0.5,  0.0, -1.0],
[ -0.5,  0.0,  0.5,  0.5,  0.5,  0.5,  0.0, -0.5],
[  0.0,  0.0,  0.5,  0.5,  0.5,  0.5,  0.0, -0.5],
[ -1.0,  0.5,  0.5,  0.5,  0.5,  0.5,  0.0, -1.0],
[ -1.0,  0.0,  0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -1.0],
[ -2.0, -1.0, -1.0, -0.5, -0.5, -1.0, -1.0, -2.0]
```



```
[  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0],
[  0.5,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  0.5],
[ -0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -0.5],
[ -0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -0.5],
[ -0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -0.5],
[ -0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -0.5],
[ -0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -0.5],
[  0.0,   0.0, 0.0,  0.5,  0.5,  0.0,  0.0,  0.0]
```



```
[ -2.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -2.0],
[ -1.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -1.0],
[ -1.0,  0.0,  0.5,  1.0,  1.0,  0.5,  0.0, -1.0],
[ -1.0,  0.5,  0.5,  1.0,  1.0,  0.5,  0.5, -1.0],
[ -1.0,  0.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  0.0, -1.0],
[ -1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0, -1.0],
[ -1.0,  0.5,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.5, -1.0],
[ -2.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -1.0, -2.0]
```



```
[-5.0, -4.0, -3.0, -3.0, -3.0, -3.0, -4.0, -5.0],
[-4.0, -2.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0, -2.0, -4.0],
[-3.0,  0.0,  1.0,  1.5,  1.5,  1.0,  0.0, -3.0],
[-3.0,  0.5,  1.5,  2.0,  2.0,  1.5,  0.5, -3.0],
[-3.0,  0.0,  1.5,  2.0,  2.0,  1.5,  0.0, -3.0],
[-3.0,  0.5,  1.0,  1.5,  1.5,  1.0,  0.5, -3.0],
[-4.0, -2.0,  0.0,  0.5,  0.5,  0.0, -2.0, -4.0],
[-5.0, -4.0, -3.0, -3.0, -3.0, -3.0, -4.0, -5.0]
```



```
[0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0],
[5.0,  5.0,  5.0,  5.0,  5.0,  5.0,  5.0,  5.0],
[1.0,  1.0,  2.0,  3.0,  3.0,  2.0,  1.0,  1.0],
[0.5,  0.5,  1.0,  2.5,  2.5,  1.0,  0.5,  0.5],
[0.0,  0.0,  0.0,  2.0,  2.0,  0.0,  0.0,  0.0],
[0.5, -0.5, -1.0,  0.0,  0.0, -1.0, -0.5,  0.5],
[0.5,  1.0, 1.0,  -2.0, -2.0,  1.0,  1.0,  0.5],
[0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0,  0.0]
```

Програмне забезпечення прорахунку ходів шахових фігур розроблено на мові програмування C# у програмному середовищі Visual Studio 2022 та Unity 2021.2.4f. Тестування основних функціональних можливостей програми показало, що даний підхід дозволяє скоротити час прорахунку ходів шахових фігур на 5 – 8 %.

Висновки

Запропоновано підхід щодо прорахунку ходів шахових фігур. Підхід передбачає використання алгоритму Minimax (у якому рекурсивне дерево всіх можливих ходів досліджується на задану глибину, а позиція оцінюється у кінцевих «листках» дерева) та альфа-бета відсікання (метод оптимізації мінімаксного алгоритму, який дозволяє не враховувати деякі гілки у дереві пошуку). Це допомагає оцінити мінімаксне дерево пошуку набагато глибше, використовуючи, при цьому, ті самі ресурси. На базі запропонованого підходу розроблено програмний додаток, що дозволяє скоротити час прорахунку ходів шахових фігур на 5 – 8 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Котов А. А. Как стать гроссмейстером / Издательство: Russian Chess House / Русский Шахматный Дом. – 2007. – 296 с.
2. Sandhya Samarasinghe Neural Networks for Applied Sciences and Engineering. From Fundamentals to Complex Pattern Recognition. – 2007. – 570 p.
3. Томас Эрл Основы Big Data: концепции, алгоритмы и технологии. – 2018. – 320 p.
4. Очеретний А. Б. Аналіз та порівняння методів покращення контрастності зображення шахових фігур. / А. Б. Очеретний, І. Р. Арсенюк // Науковий журнал “Альманах науки” № 6 (51) листопад 2021. – С 70 – 73

Шестаков Максим Сергійович **–** студент групи 2КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: maxsh284@gmail.com

Арсенюк Ігор Ростиславович – к. т. н., доцент кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Shestakov Max S. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: maxsh284@gmail.com

Arseniyk Igor R. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.42

В. С. Курко
І. С. Колесник

МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ ВЕБ-СТОРІНОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено програмний засіб для безпечного конфігурування кешування динамічного вмісту веб-сторінок, метою якого є спрощення роботи користувача в процесі конфігурування динамічного контенту, який може бути закешований, зменшення ризику кешування персональних даних, збільшення відсотку закешованих сторінок, які містять динамічний контент, зниження навантаження на основний сервер, та пришвидшення завантаження сторінок для кінцевого користувача

Ключові слова: веб сайт, веб-сервіс, кешування, динамічне кешування

Abstract

Developed software for secure configuration of caching of dynamic content of web pages, which aims to simplify the user's process of configuring dynamic content that can be cached, reduce the risk of caching personal data, increase the percentage of cached pages containing dynamic content, reduce the load on the main server, and speed up page loading for the end user.

Keywords: website, web service, caching, dynamic caching.

Вступ

Зі збільшенням кількості користувачів глобальної мережі інтернет, проблема доставки об'ємного контенту в інтернеті стає все більш актуальною. Виникає необхідність пошуку методів оптимізації процесів обробки запитів та доставки вмісту веб сторінок. Особливо це актуально для контенту, який потрібно одночасно роздати велику кількість користувачів. Виникають нові і нові технології, такі як балансування трафіку, розподілені мережі доставки контенту, кешування та ін. Але проблема досі не вирішена. І одним з підходів для оптимізації процесу обробки та доставки контенту є пошук способу кешувати динамічно змінювані дані.

Через високу цінність динамічного кешування як у перевагах продуктивності, так і у вартості сервера, здається, що кожен веб-сайт, який існує, захоче скористатися цією практикою. Однак, оскільки документ HTML є основою всієї веб-сторінки, багато веб-сайтів вважають, що надто ризиковано кешувати його. Така ситуація існує через те, що існуючі нині методи конфігурації кешу не дозволяють належним чином налаштовувати виняткове кешування динамічного контенту та перевірити і протестувати конфігурацію кешу.

Основна частина

Динамічний вміст веб-сторінок – вміст, який не є завжди однаковим. Він змінюється в залежності від користувача, для якого цей контент відображається, або з плином часу. Під час зміни контенту в залежності від користувача, контент змінюється залежно від факторів, характерних для певного користувача або групи користувачів, таких як час відвідування, місцезнаходження, пристрій, вік, стать, історія попереднього відвідування інших сторінок та інше. Такий контент також часто називають персоналізованим.

Кешування динамічного вмісту веб-сторінок зводиться до зберігання повністю готової, відрендереної веб-сторінки. На цьому етапі можна визначити що деякий контент ми не можемо кешувати ні в якому разі. Це такий контент який містить персональну інформацію користувача, стан його майнових рахунків, інформацію щодо того як він використовував веб-сайт. Прикладами таких сторінок можуть бути: особистий кабінет користувача або історія його попередніх замовлень в інтернет магазині.

Для кешування інших типів динамічного контенту треба використовувати декілька кардинально різних підходів. Так, для кешування контенту, що змінюється з часом нам достатньо налаштувати

час, протягом якого цей контент може бути актуальним і закешованим. і проводити валідацію кешу на його актуальність. А задача кешування персоналізованого контенту може зводитися до задачі кластеризації користувачів, для відображення однакового контенту певному кластеру.

Результати дослідження

На сьогоднішній день одним з найпопулярніших підходів до управління кешуванням вмісту сторінок є заголовки запиту Http протоколу.

Він містить поле Cache-Control що використовується для завдання інструкцій по механізму кешування як в запитах, так і у відповідях. Застосовується для завдання політик кешування, серед яких:

- Повна відсутність кешування
- Параметри no-cache, no-store, must-revalidate
- Кешувати, але перевіряти актуальність
- Параметри: no-cache
- Приватний (private) і загальний (public) кеш
- Термін дії (Expiration)
- Перевірка актуальності - параметер "must-revalidate"
- Заголовок Pragma

Данний метод управління кешем є досить складним, для його грамотного використання трема мати неаби які технічні знання, і він не є достатньо гнучким для використання його в управлінні кешуванням динамічного контенту. Для цього необхідний інший підхід, який буде більш інтуїтивно зрозумілий та гнучкий.

Тому для програмного засобу управління кешуванням динамічного вмісту веб-сторінок можна виділити наступні критерії:

- Зручний графічний інтерфейс
- Інтуїтивно зрозумілий та структурований покроковий алгоритм налаштувань
- Можливість детального налаштування кешування для кожної сторінки, або групи сторінок
- Широкий вибір параметрів персоналізації та коректної валідації кешу
- Простий спосіб інтеграції програмного засобу з більшістю платформ та методологій побудови веб-сайтів.

Окрім того необхідна розробка інтелектуального модуля аналізу параметрів та налаштуваннь для оцінювання можливості кешування та правильного способу кешування веб сторінки, що містить динамічний контент. Загальна схема роботи такого програмного забезпечення зображена на рис. 1.

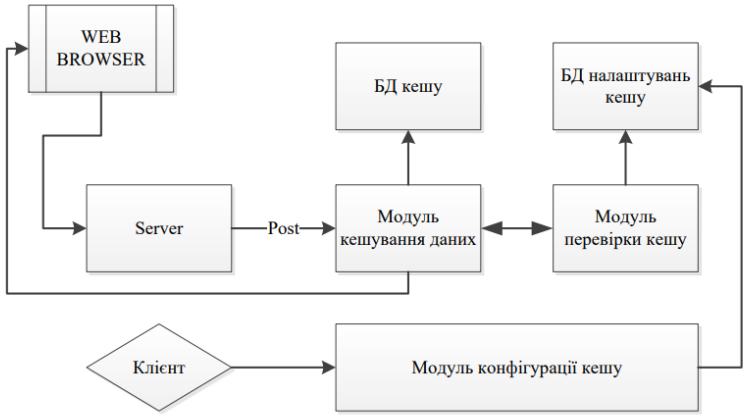


Рисунок 1 – Загальна схема роботи програмного засобу управління кешуванням динамічного вмісту веб-сторінок

Клієнт, або власник веб-сайту за допомогою «Модулю конфігурації кешу» та зручного інтерфейсу налаштовує як він хоче кешувати кожну окрему сторінку сайту і чи хоче взагалі. Далі ці дані потрапляють до «БД налаштувань кешу», де міститься інформація по налуштуванням для кожної сторінки.

Коли веб-браузер звертається до веб-серверу, той, в свою чергу, відправляє запит до «модулю кешування данних». Цей модуль відповідає за збереження та отримання сторінок з кешу. Крім того він звертається до «Модулю перевірки».

Модуль перевірки необхідний для того, щоб визначити, чи можна кешувати сторінку за поданим запитом. Якщо можна, тоді модуль кешування дістає сторінку з кешу. Якщо не можна – сервер самостійно збирає сторінку. А якщо можна, але такої сторінки в кеші поки що немає, то сервер самостійно збирає сторінку, і перед відправленням її користувачу, передає її до «модулю кешування данних» і той кешує її.

Модуль перевірки кешу (рис. 2) отримує запит у форматі Json. Далі перевіряє чи запитується саме html сторінка, а не статичний ресурс чи щось інше, чи можна кешувати сторінку принаймні за деяких обставин, чи немає в запиті параметрів, що забороняють кешування, чи є кеш валідним, і вкінці кінців повертає позитивний або негативний результат.

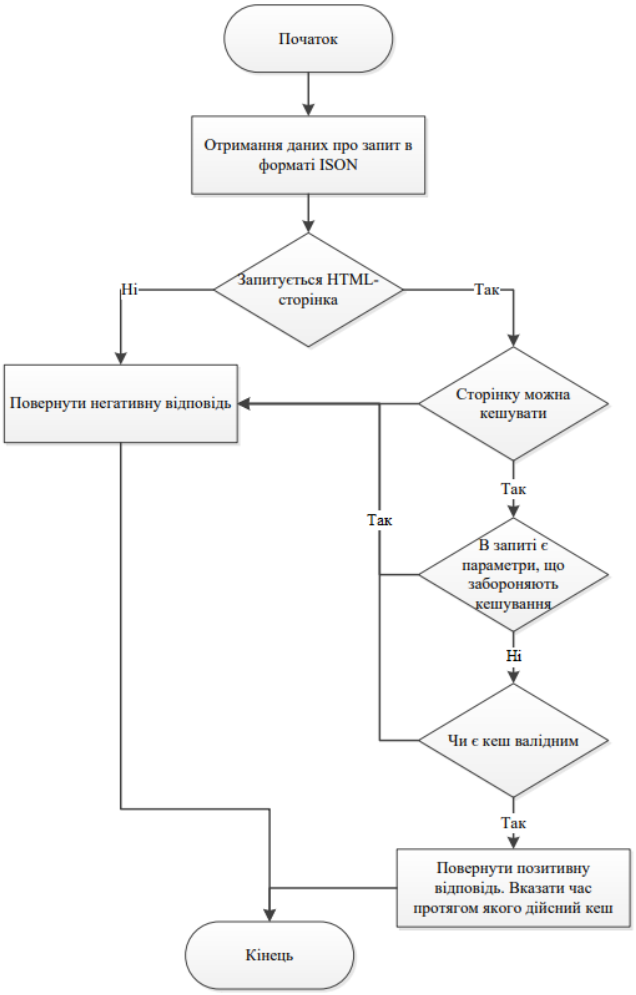


Рисунок 2 – Алгоритм роботи модулю перевірки кешу

Висновки

Представлений підхід щодо прискорення відображення динамічного контенту відбувається за рахунок створення власної розподіленої системи для налаштування кешування динамічного вмісту веб сторінок, на основі хмарних технологій. Дана система дозволяє безпечно кешувати можливості використання HTML сторінки, що значно знижує навантаження на вихідний сервер, в наслідок чого зме-

ншується вартість хостингу веб-сайтів. За рахунок використання хмарних технологій, розроблений додаток є більш гнучким, легко масштабованим та надійним, внаслідок чого витрати на обслуговування додатку є також значно зниженими.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Adrian Popescu, David Erman, Dragos Ilie, Doru Constantinescu: Internet Content Distribution: Developments and Challenges, 2018.

2. Т. М. Боровська, І. С. Колесник, В. А. Северілов: Оптимізація стратегій розвитку розподілених виробничих систем на базі агрегування виробничих функцій, Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2010.

3. Pallis G. and Vakali A., Insight and Perspectives for Content Delivery Networks, Communications of the ACM, Vol 49, No 1, January 2006.

Курко Владислав Сергійович – студент групи 2КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Хмельницьке шосе 95, e-mail: v.kurko2012@gmail.com

Колесник Ірина Сергіївна - к.т.н, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Хмельницьке шосе 95

Kurko Vladyslav Sergeevich - student of group 2KI-20m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shosse 95, e-mail: v.kurko2012@gmail.com

Kolesnyk Iryna Sergeevna - Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske Shosse 95

УДК 681.12

Д.С. Бездушний

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ЛЮДИНИ ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ЇЇ ОБЛИЧЧЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі обгрунтовано використання методу Віоли-Джонса та характеристик Хаара. Розроблено структуру інформаційної технології розпізнавання людини за зображенням її обличчя. Описано основні етапи, які повинна включати інформаційна технологія розпізнавання людини за зображенням її обличчя.

Ключові слова: метод Віоли Джонса, розпізнавання людини, характеристики Хаара.

Abstract

The paper substantiates the use of Viola-Jones method and Haar characteristics. The structure of information technology for recognizing a person by the image of his face has been developed.. Describes the main stages that should be included in the information technology of recognizing a person by the image of his face.

Keywords: Viola Jones method, human recognition, Haar characteristics.

Вступ

Система розпізнавання обличчя - це технологія, яка може ідентифікувати або підтвердити людину на цифровому зображенні або відеозображенні. Існує багато методів, що використовуються в системах розпізнавання облич, але, як правило, вони засновані на порівнянні рис обличчя даного зображення з особами, що зберігаються в базі даних. Його також описують як біометричну програму на основі штучного інтелекту, яка може однозначно ідентифікувати людину, аналізуючи моделі на основі текстур і форм обличчя людини.

В основі біометричної системи розпізнавання облич лежить принцип побудови та порівняння математичних моделей обличчя, які дозволяють ідентифікувати або верифікувати особистість з високою точністю. Ці системи висувають гіпотезу, чи буде людина на одній фотографії відповідати людині на іншій, незалежно від виразу обличчя та інших атрибутів, таких як вік, зачіска, аксесуари тощо [1].

Результати дослідження

Розпізнавання об’єктів – це завдання, що відноситься до класу завдань комп’ютерного зору та обробки зображень. Ця задача вирішує задачу пошуку фрагментів семантичних об’єктів, що належать до певної множини. Кожен об’єкт має чітко визначений набір власних візуальних властивостей: колір, форму та взаємне розташування відносно інших об’єктів зі схожими властивостями.

Виявлення та класифікація певних об’єктів недостатньо для процесу розпізнавання. Щоб чітко відокремити одне обличчя від іншого, необхідно заздалегідь визначити деякі візуальні характеристики людини. Коли це станеться, потрібно виділити і порівняти деякі риси обличчя, щоб переконатися, що вони збігаються. Цей процес відомий як розпізнавання. Основними критеріями вибору методів і алгоритмів розпізнавання облич і розпізнавання є точність, швидкість та універсальність [2].

Метод Віоли-Джонса був обраний в якості базового алгоритму розпізнавання через його високу швидкість виявлення та його здатність працювати в режимі реального часу. Найефективніший детектор на фронтальних зображеннях облич і може впоратися з поворотом обличчя на 45° як навколо вертикальної, так і горизонтальної осі. Три основні концепції, які дозволяють йому працювати в режимі реального часу - це цілісне зображення, Ada Boost і каскадна структура. Інтегральне зображення — це алгоритм економічно ефективного створення суми інтенсивностей пікселів у визначеному прямокутнику зображення. Він використовується для швидкого обчислення характеристик, подібних до Хаара [3]. Розрахунок суми прямокутної площі всередині вихідного зображення надзвичайно ефективний, вимагає лише чотири додавання для будь-якого довільного

розміру прямокутника. AdaBoost використовується для побудови сильних класифікаторів як лінійна комбінація слабких класифікаторів. Характеристики Хаара, використані в алгоритмі Віоли-Джонса, показані на рис. 1.

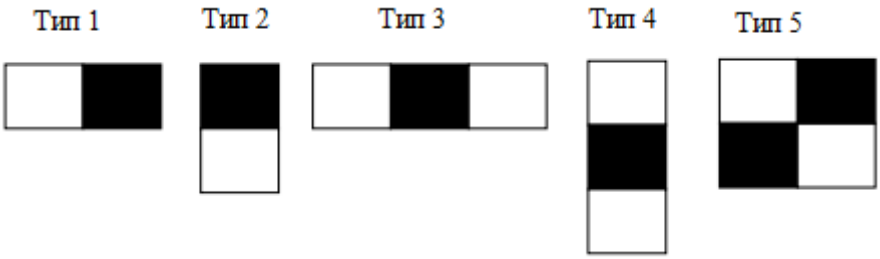


Рис. 1 – Характеристика Хаара в Віоли-Джонса.

Перераховані вище елементи Хаара можуть бути різної висоти та ширини. З функції Хаара, застосованої до обличчя, обчислюється сума чорного пікселя і сума білого пікселя, і вони віднімаються, щоб отримати єдине значення. Якщо це значення більше в цій області, то воно представляє частину обличчя і ідентифікується як очі, ніс, щока тощо.

Характеристики Хаара розраховуються по всьому зображенню, що становитиме майже 160 000+ ознак на одне зображення. Підсумування всього пікселя зображення, а потім їхнє віднімання для отримання єдиного значення неефективно в програмах реального часу. Це можна зменшити за допомогою класифікатора посилення Ada. Ada boost допомагає зменшити зайві функції.

Робота з методами розпізнавання зображень вимагає великої обчислювальної потужності. Виконання даних операцій на одній машині може призвести до затримки в швидкодії. Тому доцільніше буде використовувати комп'ютерну систему з розпізнавання, в якій кожен елемент буде виконувати певну операцію з розпізнавання. Структурна схема інформаційної технології розпізнавання людини за зображенням її обличчя наведена на рис. 2.

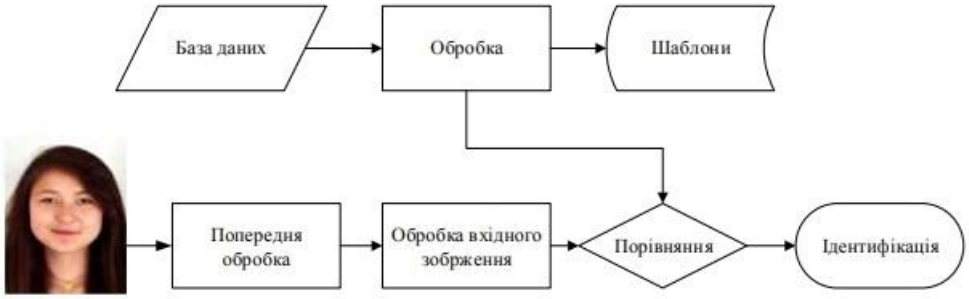


Рис. 1 – Структура інформаційної технології розпізнавання людини за зображенням її обличчя

Обробка зображення повинна бути попередньо оброблена, перш ніж почнеться розпізнавання. Попередня обробка включає такі етапи:

- Ідентифікація – процес виявлення присутності особи на цифровому зображенні;
- Нормалізація – процес згладжування контурів розпізнаних ділянок обличчя.

Обробка вхідного зображення призначена для вилучення властивостей із зображення, яке працює на основі каскаду Хаара. Отримані властивості необхідно зменшити до типу, який використовується для зберігання в базі даних. Важливі властивості можна зберегти в шаблоні посилання для подальшого порівняння [4].

Щоб перейти до наступного кроку порівняння, спочатку витягуються дані, збережені в базі даних. База даних містить набір класифікаторів, які виводять два значення, залежно від того, більшим чи меншим є попередньо визначене порогове значення атрибута, що належить цьому класифікатору. Порівняння – це акт вимірювання подібності між вхідним зображенням і реченням, що зберігається в базі даних. Основними цілями порівняння є ідентифікація та перевірка. Третя мета – порівняти категоризацію, яка є процесом вилучення ознак з образу людини для класифікації. У системі розпізнавання обличчя зображення користувача обробляються за певними алгоритмами, при цьому зберігається шаблон [5]. Шаблони можуть переглядатися користувачами як перетворені зображення,

які були закодовані відповідними методами обробки. Методи обробки та шаблони налаштовуються одночасно. Під час перевірки або ідентифікації система розпізнавання обличчя отримує нове зображення, визначає і зберігає нове зображення за тим же алгоритмом і порівнює його з оригіналом. Процес прийняття рішень може включати всі типи класифікаторів. Якщо класифікатор є алгоритмом навчання, і його структуру потрібно навчати як нейронну мережу. Базу даних можна розділити на дві частини, одну для створення шаблонів і одну для вивчення класифікаторів.

Висновок

Отже для розробки інформаційної технології розпізнавання людини за зображенням її обличчя базовим методом було обрано метод Віоли-Джонса. Метод Віоли-Джонса виявляє високу швидкість розпізнавання та здатність працювати в режимі реального часу. Основні принципи, на яких заснована робота даного методу – представлення зображення в інтегральному вигляді; пошук облич за допомогою ознак Хаара; каскадна класифікація; навчання системи розпізнавання об'єктів на основі методу «AdaBoost» – забезпечують високу швидкість та низьку ймовірність помилкового виявлення обличчя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проценко М. М. Методика фільтрації цифрових сигналів з використанням швидкого вейвлет-перетворення / М.М. Проценко, М. Я. Павлунько, Д. П. Мороз, з. М. Бржевська // Науково-технічний журнал ДУТ «Сучасний захист інформації» №1(37) – К.: ДУТ, 2019. С. 64-69.
2. Jyothi S Nayak and Indramma M, “Efficient Face Recognition with Compensation for Aging Variations” IEEE International Conference On Advanced Computing, pp 1-5, Dec2012.
3. Р. Клетте. Компьютерное зрение. Теория и алгоритмы / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 506 с.
4. Татаренков Д. А. Анализ методов обнаружения лиц на изображении [Электронный ресурс]. // Молодой ученый. — 2015. — №4. — С. 270-276..
5. Шай Ш., Шай Б. Идеи машинного обучения: от теории к алгоритмам / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 436 с.

Бездушний Денис Сергійович - *магістрант гр. 1КН-20м, кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Denis Bezdushnyi - *Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 004:572.025

В. І. Порайко[1]

МЕТОДИКА ВИБОРУ НАПРЯМКУ НАВЧАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ДОДАТКІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто методику вибору напряму навчання та архітектурні можливості створення відповідного додатку.
Ключові слова: методика, навчання, додаток, архітектура.

Abstract
The method of choosing the direction of study and the architectural possibilities of creating the appropriate application are considered.
Keywords: methodology, training, application, architecture.

Вступ

Задача вибору професійного шляху, безумовно, складна, тому для її рішення необхідно врахувати багато даних, зокрема, свої інтереси, здібності, шляхи отримання професійної освіти, перспективи працевлаштування по отриманій спеціальності. Для цього необхідно отримати інформацію:

-про затребуваність кваліфікованих робочих та спеціалістів на ринку праці;
-про зміст праці представників професій, найбільш затребуваних на регіональному ринку праці;
-про різноманітні методи пошуку роботи та о техніці написання резюме;
-отримати рекомендації спеціалістів з питань професійного самовизначення;
-по можливості пройти профорієнтаційне тестування.

Основна частина

Кожна людина хоча б раз в житті обирала собі професію. Для прийняття правильного рішення при виборі професії тобі необхідно враховувати ряд факторів – власні побажання, психологічні особливості та можливості, не слід забувати й про потреби ринку праці. Для цього існує так звана “формула вибору професії”, яка в загальному вигляді показує первинний алгоритм прийняття оптимального рішення в поєднанні наступних компонентів: “хочу” – “можу” – “треба”.

І. ”Хочу” – намагання особистості, тобто твої інтереси, нахили, мотиви, плани, професійні наміри. Це те заняття, яке ти робиш з інтересом, з бажанням, за власною ініціативою (як у школі, так і в позаурочний час). Якщо вибрана справа подобається, то ти охоче будеш працювати, підвищувати свою кваліфікацію, користуватися авторитетом, і в результаті, більше зароблятимеш.

ІІ. ”Можу” – можливості особистості, тобто твій стан здоров’я, наявний досвід (знання, вміння. навички), психофізіологічні якості, здібності до різних видів діяльності. Наприклад, в якихось справах ти більш успішний, довго можеш займатися цією справою не втомлюючись, а в інших, навпаки, швидко починаєш нервувати, сердитись, у тебе нічого не виходить.

ІІІ. “Треба” – потреби суспільства, тобто твої уявлення про обов’язок, моральні установки, ціннісні орієнтації, знання світу професій і про перспективні спеціальності, які користуються попитом на ринку праці, і вірогідність працевлаштування за обраною професією. Слід врахувати, що отримання статусу безробітного – невиграшний початок трудової кар’єри. Тому вибираючи професію потрібно узгодити свій вибір з потребами суспільства в кадрах, кон’юнктурою ринку праці.

Але кінцевий оптимальний вибір своєї професії можна зробити тільки тоді, коли проаналізовано всі компоненти формули вибору професії і співставлено їх між собою та з вимогами професії до людини і вони співпадуть між собою хоча би частково.

В таблиці 1 наведено основні типи додатків, які доцільно використати для розробки додатку вибору напряму навчання.

Таблиця 1 – Типи архітектур додатків для створення технології вибору напряму навчання

Назва	Переваги	Недоліки
Інтелектуальна інформаційна система	Природна мова для підтримки людської діяльності	Значна лінгвістична складність розробки

Таблиця 1 (продовження)

Експертна система	Широка аналітика, підход для визначення конкретної задачі, заснована на евристиці	Складність розробки
Розрахунково-логічна система	Вирішення управлінських задач	Значний контроль з боку розробника і користувача
Гібрідна інтелектуальна система	Оптимізація шляхом змішування підходів	Звужене використання на практиці
Рефлекторна інтелектуальна система	Підтримка прогнозування та інших оціночних задач	Не підходить для задач з малою вибіркою даних

Висновки

Описано основні компоненти системи вибору напрямку навчання, та їх призначення. Проаналізовано та описано вимоги до програмного забезпечення, сформовано перелік основних функцій системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Adams J. B. A probability model of medical reasoning and the MYCIN model./ Adams J. B. – Mathematical Biosciences, 32. 1976. – 177-186 p.

2. Aiello N. A comparative study of control strategies for expert systems: AGE implementation of three variations of PUFF. / Aiello N. A. – In Proc. National Conference on Artificial Intelligence. 1986. – 1-4 p.

3. Aiello N. User-Directed Control of Parallelism: The CAGE System./ Aiello N. – Technical Report No. KSL-86-31, Knowledge Systems Laboratory, Stanford University. 1986. – 1-30 p.

4. Aikins J. S. PUFF: an expert system for interpretation of pulmonary function data. In Readings in Medical Artificial Intelligence (Clancey W. J. and Shortliffe E. H., eds.). Chapter 19./ Aikins J. S., Kunz J. C., Shortliffe E. H. and Fallat R. J. – Reading, MA: Addison-Wesley. 1984. – 1-10 p.

Порайко Владислав Ігорович — студент групи 1КН-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: ***Барабан Сергій Володимирович —*** кандидат техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Porayko Vladyslav I. **-** student of 1CS-20m group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Baraban Sergiy V.*** – Ph.D. in Technology, Docent of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.4

О.Д. Азаров
С.О. Васильков
М.О. Паламарчук

Інформаційна технологія GPS моніторингу та управління технічним забезпеченням агропромислового підприємства.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено систему GPS моніторингу та управління технічним забезпеченням агропромислового підприємства. Апаратна реалізація базується на обчислювальній платформі Raspberry Pi, програмна реалізація – на мові програмування Dart з фреймворком Flutter, а також Firebase Cloud Firestore, як база даних. У ролі протоколу спілкування в системі було обрано протокол двостороннього зв'язку — MQTT.
Ключові слова: геолокація, відслідковування об'єктів, мобільний додаток, MQTT, GPS моніторинг.

Abstract

A system of GPS monitoring and management of technical support of an agro-industrial enterprise has been developed. The hardware implementation is based on the Raspberry Pi computing platform, the software implementation is based on the Dart programming language with the Flutter framework, and the Firebase Cloud Firestore as a database. The two-way communication protocol (MQTT) was chosen as the communication protocol in the system.
Keywords: Geolocation, Object Placement, Mobile Application MQTT, GPS monitoring.

Вступ

Сучасна людина не може уявити свого існування без телефону, смартфону або планшету. В швидкому темпі життя необхідно, щоб все менше часу витрачалось на очікування. Тому для зручності користувачів вже винайдено безліч різноманітних додатків, які допомагають в повсякденності.
Спілкування, обмін даними, збір та пошук інформації потребуються використання мережі Інтернет та мобільних додатків. Однією з багатьох таких розробок є система GPS (Global Positioning System).

GPS — це сукупність радіоелектронних засобів, які дозволяють визначити положення, швидкість руху об'єкта на поверхні землі або в атмосфері. Положення об'єкта обчислюється завдяки використанню GPS-приймача, який приймає та обробляє сигнали супутників космічного сегменту GPS, а для визначення точних координат така система має наземні центри управління[1].

Датчик GPS у мобільних пристроях можна використовувати не тільки за прямим призначенням (для навігації або визначення координат), але і в ряді інших, часто неочевидних, на перший погляд, задачах. Наприклад, технологія GPS може досить широко використовуватись в агропромислових підприємствах в якості моніторинру пересувань транспорту. І це найпростіший варіант використання, так як з допомогою данних про розташування в просторі можливо і дізнатись швидкість рухомого об'єкту, напрям його руху і багато інших даних, які можна використати для моніторингу, складання статистики та керування системою транспорту на підприємстві.

Використання технології GPS може значно покращити рівень життя як для побутових справ так і для професійних, так як у нашому житті існує безліч різних ситуацій коли нам необхідно дізнатися про місцезнаходження якогось об'єкту та інші данні пов'язані з переміщеннями, як от наприклад найкоротший маршрут, або час та місце зупинок водія вашого підприємства. Великі транспортні компанії щорічно втрачають багато коштів через недобросовісних водіїв, які можуть зливати паливо або навіть і красти сам товар. Сама ж технологія GPS є безкоштовною, точною і досить легкою в налаштуванні та використанні.

Постановка задачі

В наш час технологію GPS можна використовувати різними шляхами. Але найефективнішим використанням буде моніторинг будь-яких рухомих об'єктів. За допомогою супутникового моніторингу можна визначати геолокацію та маршрут руху автомобіля або спецтранспорту та

використання цих даних в цілях контролю. Така технологія дозволила б проводити моніторинг пересувань, маршрутів та зупинок вантажних автомобілів у агропромислових підприємствах. Такий пристрій також можна було б використовувати і звичайним людям які не мають великого підприємства але тісно працюють з агропромисловою сферою і, наприклад, мають свій трактор і хочуть значно покращити свою працездатність за допомогою системи GPS системи моніторингу.

Виходячи з вищеописаних ознак, було прийнято рішення розробити програмно-апаратний засіб, що б дозволяв відслідковувати розташування об’єктів в реальному часі.

Розробка системи

Для реалізації апаратної частини було вирішено використовувати Raspberry Pi через простоту в проектуванні, модульності системи та низькій вартості. Цей модуль з легкістю підключається до персонального комп'ютера за допомогою послідовного інтерфейсу USB і має безліч входів і виходів. Вони діляться на аналогові і цифрові. Живиться модуль як від USB, так і від інших зовнішніх джерел в діапазоні від 0 до -5В. Raspberry Pi може працювати з множиною периферійних пристроїв. Практично під кожного з цих пристроїв є бібліотеки. Оскільки зв’язок в системі є двостороннім то пристрій має можливість як отримувати інформацію так і передавати[2].

Для реалізації програмного додатку було вирішено використовувати фреймворк Flutter та мова програмування Dart. Flutter – це програмний каркас із відкритим кодом, для створення додатків для платформ Android та iOS, а також для створення веб-застосунків, розроблений компанією Google [3]. На відміну від багатьох відомих на сьогоднішній день мобільних платформ, Flutter не використовує JavaScript ні в якому вигляді. В якості мови програмування для Flutter вибрали Dart, який компілюється в бінарний код, за рахунок чого досягається швидкість виконання операцій порівнянна з Objective-C, Swift, Java, або Kotlin.

У ролі протоколу спілкування було обрано MQTT, що дало можливість двостороннього обміну інформацією у системі через MQTT-брокер, а саме — FTP сервер[4]. Оскільки зв’язок в системі є двостороннім то додаток має можливість отримувати інформацію і передавати.

Висновки

Проаналізувавши актуальність і важливість досліджуваної теми, було розроблено програмний та апаратний засіб для системи GPS моніторингу та управління технічним забезпеченням агропромислового підприємства. Розроблений додаток дозволяє відслідковувати транспортний засіб у режимі реального часу та керувати технічним забезпеченням у агропромисловому комплексі. Створена система дозволяє вирішувати такі проблеми, як низький рівень використання інформаційних технологій у сільському господарстві. Система надає можливість більш зручного та ефективного способу управління технічним забезпеченням в порівнянні з існуючими аналогами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. GPS: The Global Positioning System [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.gps.gov/
2. Teach, Learn, and Make with Raspberry Pi [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.raspberrypi.org/
3. Flutter - Beautiful native apps in record time [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://flutter.dev/
4. MQTT - The Standard for IoT Messaging [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://mqtt.org/

Васильков Сергій Олександрович, студент групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: s.vasilkov1998@gmail.com
Паламарчук Микола Олександрович, студент групи 1КІ-20м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: palamarchyk.m.o@gmail.com
Науковий керівник: ***Азаров Олексій Дмитрович***— док. техн. наук, професор кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vasylkov Serhii, student of group 1KI-20m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: s.vasilkov1998@gmail.com
Palamarchuk Mykola, student of group 1KI-20m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Palamarchyk.m.o@gmail.com
Scientific adviser: Azarov Oleksiy Dmytrovych— doc. tech. Sciences, Professor, Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.4'22

В. С. Збитківський[1]
І. В. Богач[1]

ОГЛЯД ФІЛЬТРАЦІЇ КОНТЕНТУ СТРИМІНГОВОГО ВІДЕО СЕРВІСУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Зроблено огляд способів та інструментів фільтрування для обробки медіа-контенту, такого як відео, субтитри та пов'язані метадані.
Ключові слова: TypeScript, веб-додатки, Angular, NodeJS, NgRx, програмування веб-додатків.

Abstract
An overview of ways and tool to filter and process multimedia content such as video, subtitles, and related metadata.
Keywords: TypeScript, web-applications, Angular, NodeJS, NgRx, web-applications programming.

Вступ

Перед відображенням відео контенту на YouTube для користувача, він має пройти велику кількість фільтрів, що забезпечує найактуальніший та найбезпечніший контент для різних користувачів з різних країн та вікових обмежень.

Зокрема фільтрування відбувається в залежності від вибраної дати народження під час реєстрації користувача сервісу, в залежності від найпопулярніших відео в регіоні користувача та історії переглянутих відео.

Коли справа доходить до фільтрування, NodeJS та NgRx є одними з найбільш широко використовуваних методів для реалізації фільтрації на фреймворку Angular. TypeScript зазвичай використовується як вбудована мова для програмної реалізації. В роботі розглянуто найбільш популярні та практичні методи реалізації фільтрації.

Результати дослідження

NgRx бере ідею Redux та реалізує її з урахуванням специфіки Angular. В цілому Redux не прив'язана до жодного фреймворку, але популярна в основному в react-ком'юніті.

Підхід Redux та NgRx полягає в наступному. Представимо весь стан програми у вигляді одного об'єкта. Цей об'єкт помістимо у сховище – store. Зі сховища ми можемо отримати цей стан, проте безпосередньо змінити його не можемо. Щоб змінити стан, ми повинні відправити в сховище "сигнал" - дію, яка визначається типом (зазвичай це просто рядок) та даними. "Зміни" стану відбуваються шляхом виклику чистих функцій - редьюсерів, які повертають новий стан.

Щоб отримувати дані через API або виконувати якісь побічні дії (наприклад, логування), передбачено механізм Middleware (в термінології NgRx - Effect).

@ngrx/store - це основний модуль: тут містяться засоби управління станом. Центральний об'єкт всього проекту – сервіс Store. Отримання даних та диспетчеризація дій відбувається через нього. Сам сервіс успадковується від Observable, так що працювати зі станом зручно та звично – можна використовувати всі оператори з RxJS та async-пайп. У самому сервісі є весь стан, який ми зареєструємо. Щоб працювати тільки з частиною стану є спеціальний оператор select. Залежно від переданих аргументів це аналог оператора map чи оператора pluck.

Для зміни стану нам спочатку потрібно описати дії та те, як вони змінюють стан. Потім достатньо викликати метод dispatch у сервісі store та передати туди дію.

@ngrx/effects у найпростішому варіанті весь стан може змінюватися тільки синхронно: користувач змінює дані або натискає на щось, і тоді почнеться пов'язана дія. Сховище диспатчеризує події на кшталт, ці дані обробляються в редьюсері, й у результаті повертається новий стан. Воно стає дос-

тупним усім, хто підписаний на відповідний шматок стора в додатку. Основний модуль @ngrx/store дозволяє обробляти лише чистий стан.

Але іноді при виконанні дії потрібно зробити ще щось: запитати дані через API, записати в балку, вивести нотифікацію. У Redux для цього є Middleware, NgRx використовує аналог – ефекти. Кожен ефект – поле у спеціальному сервісі з анотацією @ Effect.

Поля, позначені інструкцією Effect, власне, описують ефект. Ці поля мають бути типу Observable<Action>. Зазвичай вони так виглядають. З сервісу Actions фільтруються необхідні дії, далі запускається якесь завдання: логування, запит до API і т. д. Після завершення завдання потік повертається якесь інше дію.

Селектори - це чисті функції, що використовуються отримання фрагментів стану сховища. Як показано нижче, можна запросити стан навіть без використання селекторів. Але цей підхід знову ж таки має кілька серйозних недоліків.

Ви можете використовувати функції відображення для отримання зрізів стану та виконання будь-яких обчислень, якщо це необхідно.Отримуємо user у дереві об'єктів стану і перетворюємо його на логічне значення, щоб визначити, увійшов користувач у систему чи ні.

Ви можете або вручну підписатися на селектор спостерігається об'єкт, або використовувати його в шаблоні Angular з асинхронним конвеєром для читання значень, що випускаються.

Проте, якщо результат функції зіставлення не змінився з минулого разу, немає необхідності повторно оновлювати інтерфейс користувача. Наприклад, якщо результат map(state => !!state.user)не змінився з моменту останнього виконання, нам не потрібно знову надсилати результат у інтерфейс / передплатника користувача. Для цього NgRx (не RxJS) ввів спеціальний оператор, який називається select. З select оператором наведений вище код зміниться в такий спосіб.

Цей підхід можна покращити. Навіть якщо select оператор не відправляє незмінені значення інтерфейсу користувача / передплатникам, він все одно повинен приймати об'єкт стану і щоразу проводити обчислення для отримання результату.

Як вже пояснювалося вище, об'єкт state генеруватиме об'єкт , коли сховище отримає дію від програми. Дія який завжди оновлює стан. Якщо стан не змінився, результат обчислення функції відображення також не зміниться. Отже, нам не потрібно знову виконувати обчислення, якщо згенерований станоб'єкт не змінився з останнього разу. Тут у гру вступають селектори.

Селектор – це чиста функція, яка зберігає пам'ять про попередні виконання. Поки вхідні дані не змінилися, вихідні дані не будуть перераховані. Натомість висновок буде повернено з пам'яті. Цей процес називається мемоїзацією.

NgRx надає службову функцію, що викликається createSelector для створення селекторів з можливістю запам'ятовування. Нижче наведено приклад створення колекції функції корисності.

Ця createSelector функція приймає функції відображення "один до багатьох", які дають різні зрізи стану, і функцію проектора, яка виконує обчислення. Функція проектора не буде викликана, якщо зрізи стану не змінилися після останнього виконання. Щоб використати створену функцію селектора, ви повинні передати її як аргумент select оператору.

Висновки

Вибір правильного методи реалізації фільтрації контенту багато в чому залежить від вимог, що висуваються до програмного забезпечення. Фреймворк, технології та методи що були розглянуті в даній роботі, є найбільш популярними і призначені для розв’язання різного типу задач, тому їх вибір напряму залежіть від поставленої задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Angular, AngularIO [Електронний ресурс]. [Веб-сайт].– 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://angular.io/docs.
2. NodeJS, Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Node.js.
3. NgRx, NgRxIO [Електронний ресурс]. [Веб-сайт]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://ngrx.io/docs.
4. Felter data using NgRx [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://ngrx.io/guide/store/selectors.

Збитківський Владислав Сергійович *– студент групи 2КН-18Б, кафедра комп'ютерних наук, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: vladz15@ukr.net*

Богач Ілона Віталіївна *– к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Zbytkivskyi Vladislav Sergiyvich *– student of 2CS-18b group, Department of Computer Science, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladz15@ukr.net*

Bogach Ilona Vitaliivna *– Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

УДК 004.93

В. В. Осельський
М. А. Очкуров

ТЕХНОЛОГІЯ ОПТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано підхід по розпізнаванню рукописних текстових документів із використанням згорткової нейронної мережі та структурного методу.

Ключові слова: розпізнавання текстових символів, згорткова нейронна мережа, структурний метод.

Abstract

An approach to the recognition of handwritten text documents using a convolutional neural network and a structural method is proposed.

Keywords: text symbol recognition, convolutional neural network, structural method.

Вступ

Завдання обробки та розпізнавання зображення текстових документів є одним із актуальних напрямків інформаційних технологій. Це використовується в системах для введення тексту в електронному вигляді, розпізнавання різних бланків статистичного обліку, бланків податкових декларацій, банківських рахунків та інших типів документів [1, 2]. Методи автоматичного розпізнавання образів та їх реалізація у системах оптичного читання текстів (Optical Character Recognition, OCR) є однією із найбільш чудових технологій штучного інтелекту [3]. Завдання переведення інформації із друкованих паперових на електронні носії є дуже актуальним. Ще складнішим стає це завдання при виконанні автоматизованого розпізнавання рукописних текстів, яке в даний час поки ще не вирішено у повній мірі та є однією з найбільш актуальних та складних задач розпізнавання даних. Розгляду одного із підходів по виділенню та розпізнавання рукописних текстових документів присвячений даний матеріал.

Розпізнавання текстових символів

Теперішні відомі підходи для розпізнавання символів текстового документу є методи шаблонні, ознакові та структурні [4]. Також значних успіхів досягнуто із використанням підходів на основі нейронних мереж [5]. Кожен із цих підходів характеризується своєю складністю та ефективністю. Самим простим є шаблонний метод, у основі якого лежить послідовне порівняння отриманого зображення символу із еталонними зображеннями. Найкращі результати розпізнавання показують методи на основі використання нейронних мереж. Але при знаходженні у текстовому документі значної кількості рукописних символів ні один із цих методів не дає бажаного результату.

Для підвищення якості розпізнавання рукописних символів текстових документів пропонується об’єднати методи на основі нейронних мереж та структурного підходу. Пошук та розпізнавання символів у цифрових зображеннях виконується за ряд етапів. Технологічна послідовність розпізнавання рукописних символів текстових документів буде такою: попередня обробка зображення, бінаризація, сегментація, виділення каркасу символів та розпізнавання символів. Етап попередньої обробки є початковою фазою усіх алгоритмів розпізнавання символів. На цьому етапі покладається виконання таких завдань: підвищення якості зображення за рахунок фільтрації, видалення завад та інші операції, що мають на меті підвищити якість зображення.

Підготовка рукописного документа до розпізнавання включає виправлення, бінаризацію по порогу та видалення шумів. Порогова бінаризація — це процес відокремлення фону від об’єкта, у даному

випадку тексту. У результаті отримуємо чорний текст на білому тлі. Зниження шуму видаляє артефакти із зображення, не впливаючи на написаний текст. Проводиться сегментація рядків, слів, символів, щоб у кінцевому підсумку полегшити подальше розпізнавання символів. Елементарна сегментація слів працює за принципом, що інтервал між словами більший, ніж між буквами. Змінюючи кут нахилу, форму букв випрямляють для подальшого розпізнавання. Потім до тексту застосовуються фільтри, щоб видалити завади і визначити межі слів.

Виділення тексту на зображенні є одним із етапів розпізнавання. На цьому етапі роботи на попередньо бінаризованому зображенні виділяється безпосередньо область, на якій знаходиться текст, що підлягає розпізнаванню. Виконуються операції сегментації та нормалізації текстових фрагментів та аналіз текстового документа. Текст розділяється на зручні для аналізу складові частини. На даному етапі послідовно виконується поділ тексту на окремі рядки (сегментація рядків), потім поділ рядків на окремі слова (сегментація слів), а надалі поділ виділених слів на елементарні складові частини у вигляді символів. Потім здійснюється нормалізація символів до необхідних розмірів для виконання процесу розпізнавання. Для виконання ряду дій на цих етапах роботи даної послідовності були використані деякі вже розроблені програми із бібліотеки із відкритим кодом OpenCV [6].

На завершальному етапі виконуємо розпізнавання символів із використанням нейронної мережі глибокого навчання [5]. Попередньо відбувається її налаштування на розпізнавання рукописних текстових символів. Нерозпізнані символи надходять на інший модуль програми, де відбувається їх розпізнавання із використанням структурного підходу. У модулі додаткового розпізнавання попередньо не розпізнаних рукописних символів здійснюється їх розпізнавання із використанням структурного методу.

Важливою задачею для виділення та розпізнавання символів текстового зображення є розробка ефективного програмного забезпечення. Для вирішення цієї задачі створена програмна реалізація запропонованого підходу з використанням мови програмування Python [7] та модулів бібліотеки OpenCV, що дозволяють здійснити процес виділення та розпізнавання рукописних символів текстових документів.

Запропонований підхід може бути використаний у комп’ютерних системах розпізнавання рукописних символів за отриманим цифровим зображенням текстових документів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кристофер М. Бишоп. Распознавание образов и машинное обучение. М.: Диалектика, 2020. — 624 с.
2. Форсайт Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. Форсайт, Ж. Понс. — М.: Вильямс, 2004. —928 с.
3. Оптичне розпізнавання символів [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://ua.wikipedia.org/wiki/ Оптичне_розпізнавання_символів.
4. Моругов А. М. Методы распознавания символов. / А.М. Моругов, С.В.Волков //Труды Международного симпозиума «Надежность и качество», 2017, том 1. С. 76—81.
5. Хайкин С. Б. Нейронные сети: полный курс. — 2-е изд. Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. — 1104 с.
6. OpenCV library [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://opencv.org/.
7. Коэльё Л. Построение систем машинного обучения на языке Python. / Коэльё Л. П., Ричерт В. — Перевод с английского. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 364с.

Вадим Валерійович Осельський - студент групи 1КІ-20м факультету інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadimoselskyi@gmail.com

Микола Андрійович Очкуров — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vadym V. Oselskyi - students, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadimoselskyi@gmail.com.

Mykola A. Ochkurov — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 32

І. О. Осипенко

ІНТЕРНЕТ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті визначено та проаналізовано інтернет як один із основних засобів комунікації.
Ключові слова: інтернет ,політика, комунікація.

Abstract
The article identifies and analyzes the topic that the Internet is one of the main means of communication
Keywords: internet, politics, communication.

Інтернет є засобом для реалізації політичні комунікації. Політична комунікація є процесом і поняттям, що охоплюють і впливають на всі сфери життя суспільства [1]. Адже це процес створення, передачі і засвоєння важливої інформації, оскільки політика проникає і в економіку, і соціальну галузі. Це й взаємодія між органами влади, політичними партіями, громадськими організаціями і рухами, посадовими особами, виборцями, населенням.

Інтернет-середовище засноване на базових цінностях демократичного суспільства, таких, як свобода слова, вільний доступ до інформації, свобода організацій та зібрань. Такі принципи дають змогу постійно отримувати альтернативу власній думці, і порівнювати її з офіційною позицією політичної влади.

На сьогоднішній день Інтернет активно використовується різними суб'єктами політичного життя. Наприклад, під час президентських виборів чи виборів до парламенту, і загалом під час будь-яких важливих політичних подій спостерігається особлива активність. Можна стверджувати з упевненістю, що перемогти в боротьбі за владу, не маючи доступу до ЗМІ та мережі Інтернет, практично не можливо. Це найкращий впливовий засіб на електорат. Говорячи про реалізацію політичної комунікації в інтернеті, можна стверджувати, що це явище має як і позитивні, так і негативні сторони [2].

Інтернет використовується для вирішення багатьох політичних задач. Іншими словами, щоб досягнути успіху на політичній арені використання даної мережі є необхідною умовою [3].

Найважливішими засобами впливу на формування громадської думки щодо політичних процесів, є:

1. Використання політичних сайтів, які є джерелом інформації про політичного суб'єкта (біографія, погляди, публікації статей та книг).

2. Блоги – веб-сайти, створені для розміщення інформації на будь-яку політичну тему та її обговорення.

3. Соціальні мережі – веб-сторінки, що містять в собі анкети про певну особу та мати можливість безпосереднього спілкування з іншими користувачами.

Офіційний передвиборчий сайт Обами був створений Крісом Х'юзом, одним з авторів соціальної мережі Facebook. На ньому розміщено розділ «Obama everywhere», «Обама всюди», який включав посилання на профілі Обами в популярних серед американців соціальних мережах Facebook, Flickr, Linkedin, MySpace, Twitter, а також на ряд інших ресурсів, які могли б дати повний образ кандидата. Наприклад, на спеціальну добірку відео на YouTube.

Це дуже хороша агітація, на неї не потрібно витрачатися кожен раз, як для реклами на телебаченні, чи статей у пресі, чи аудіоматеріалів на радіо. Тільки кліп соліста гурту Black Eyed Pees «Yes We Can», у якому використані слова відомої промови Обами, переглянуло кілька мільйонів

користувачів. Загалом, за даними соціологів, щонайменше 30% американських виборців подивилося хоча б один агітаційний ролик Обами на YouTube [4].

Також персональний сайт кандидата включав систему онлайн-пожертвувань та інтернет-магазин із символікою Обами. У будь-якому разі, використання інтернету надало можливість бути присутнім кандидату буквально усюди. До того ж, політичні технології були спрямовані, насамперед, на тих американців середнього віку, які вагались із власним вибором, але водночас дедалі активніше освоюють інтернет, приділяючи мережі стільки ж часу, скільки й телебаченню.

Використання мережі Інтернет дає можливість краще та швидше познайомити громадян із політиками, їх діяльністю, їх політичною платформою тощо. Інтернет, як нове комунікаційне середовище, надає нові можливості для ведення передвиборчих кампаній, надає різноманітні канали взаємодії з виборцями.

Донедавно вважалось, що в Україні інтернетом користується переважно молодь. Тому у виборчих кампаніях ставку більше робили на телебачення. Однак аудиторія інтернет ресурсів стала настільки широкою, що її неможна ігнорувати. В першу чергу, це стосується соціальних мереж, адже для 49% виборців — фейсбук — головне джерело інформації, а більш «традиційні» інтернет ЗМІ охоплюють дещо меншу аудиторію — 43% [4].

Але головне досягнення передових західних політтехнологів — таргетування (точне націлювання на сегмент аудиторії) інтернет-агітації, поки не отримало широкого застосування в українських реаліях. Проблема «розкрутки» матеріалів в соцмережах полягає в тому, що більшість користувачів отримують інформацію від порівняно вузького кола своїх друзів та підписок, і навіть проплачені пости в стрічці новин можуть легко пройти непоміченими. Це підтверджується цифрами: 48,6% людей отримують політичну інформацію від друзів та близьких, що збігається з вище згадуваним показником Фейсбуку. Таким чином, для того, щоб агітація в соцмережах була ефективною, вона має бути націлена на чітку аудиторію, і для різних груп мають застосовуватись різні підходи [4].

Отже, варто зазначити, що розвиток даної web-технології неодмінно має продовжуватись, але як повинне бути втручання держави у вигляді прийняття законів, що регулюють діяльність, пов’язану з поширенням нових технологій та інформації в інтернеті загалом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. «Нові мас-медіа» як чинник впливу на сучасні політичні комунікації. *Гілея: збірник наукових праць*. Київ : ВІР УАН, 2015. Вип. 94. С. 395–398.

2. Овчаров А. Вплив соціально-психологічних технологій на соціальне середовище. *Соціальна психологія*. 2008. № 6. С. 34-42.

3. Бебик В. Інформаційно-комунікативний менеджмент у глобальному суспільстві: психологія, технології, паблік рілейшнз. Київ: МАУП, 2005. С. 50-52.

4. Масний В. Інтернет і вибори: всі хотіли – мало хто зміг. *Укрінформ.* 2019. https://www.ukrinform.ua/rubric-elections/2673676-internet-i-vibori-vsi-hotili-malo-hto-zmig.html

Осипенко Ігор Олегович – студент групи 2АКІТ-18Б, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, g-mail: viskiscosta@gmail.com

Науковий керівник: ***Денисюк Світлана Георгіївна*** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Osypenko Igor Olegovich. *- student of group 2AKIT-18B, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, g-mail: viskiscosta@gmail.com*

Supervisor: ***Svitlana G. Denysiuk*** – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

УДК 378:004.384

Сушко Д.В.

Кулик Я.А.

РОЗРОБКА ЕМУЛЯЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація: Запропонований варіант програмного забезпечення для емуляції виконання лабораторної роботи по дослідженню поверхневого натягу

Ключові слова: моделювання, архітектура, вимірювання, розрахунок, результат, симулятор

Abstract: A variant of software for emulation of laboratory work on the study of surface tension is proposed

Keywords: modeling, architecture, measurement, calculation, result, simulator

Вступ

Моделювання лабораторного стенда відбувалось в середовищі розробки Processing. Processing - це підмова програмування, заснована на java з простим і зрозумілим сі-подібним синтаксисом [1].

В якості мови програмування обрано високорівневу мову програмування загального призначення Python. Оскільки вона орієнтована на підвищення продуктивності розробника, читання коду і його якості, а також на забезпечення якісного експорту написаних на ній програм. За допомогою Python можна зручно працювати з нескладними розрахунками та подати їх в простій візуальній моделі. Processing дає можливість швидко і легко створювати мультимедіа програми (в термінології processing - скетчі). Під словом «мультимедіа» можна мати на увазі можливості мови, які дозволяють розробляти графіку, анімацію, різноманітну візуалізацію та інтерактивні додатки [2].

В кінці вимірювань всі змінні, що відповідають за анімації, приходять в початковий стан. При генерації нових вхідних параметрів ці значення передаються в функцію, яка виробляє обчислення для заповнення масивів результатів вимірювань. Результати в свою чергу передаються в блок запису результатів до файла [3].

На рисунку 1 зображена програма в процесі емуляції.

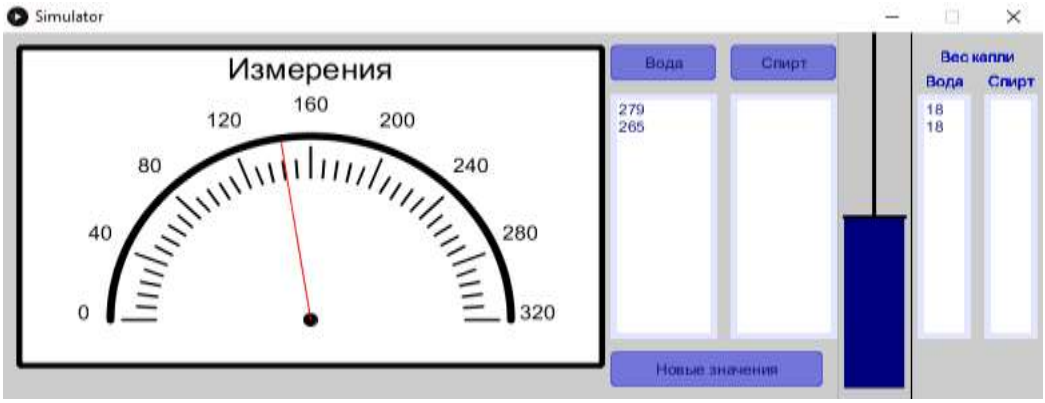


Рисунок 1 - Емулятор

Результати дослідження

Архітектура даного ПЗ функціональна з наступними структурними елементами: блок оголошення змінних, блок створення інтерфейсу, блок реагування на натискання кнопок інтерфейсу, блок розрахунку значень при поточних введених, блок анімації [4].

При старті ПЗ виставляються стартові значення. Проводиться генерація введених параметрів. Симулятор готовий до анімації вимірювань. при натисканні на кнопки проводиться анімація вимірювань.

В кінці вимірювань всі змінні, що відповідають за анімації, приходять в початковий стан. При генерації нових вхідних параметрів ці значення передаються в функцію, яка виробляє обчислення для заповнення масивів результатів вимірювань. Результати в свою чергу передаються в блок запису результатів до файла.

На рисунку 2 зображено діаграму послідовності



Рисунок 2 - Діаграма послідовності

Висновки

В ході виконання було проаналізовано та розроблено програмне забезпечення для емуляції сили натягу та подальшого виконання лабораторної роботи по його дослідженню. Оскільки метою роботи було створення ПЗ, що дозволить вдосконалювати навчальний процес під час дистанційного навчання, було проведено аналіз існуючих програмних рішень, досліджено практичні аспекти функціонування автоматизованих систем управління, розроблено додаток, що функціонує в режимі

реального часу та виконує емуляцію сили натягу, проведено дослідження та тестування отриманих результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. А. В. Игнатьева. Исследование систем управления / Игнатьева А. В., Максимцов М. М. -. М. : 2000. - 157с.
2. Патерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем / Дж. Патерсон. - М. : Мир,1984. - 264 с.
3. Прицкер А. Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМ II: пер. с англ. / А. Прицкер. - М. : Мир, 1987. - 646 с.
4. Б. Я. Советов. Моделирование систем: Учеб. для вузов. / Советов Б. Я., Яковлев С. А. - М.: Высш. шк., 1985. - 343 с: ил.

Сушко Денис Вікторович — студент групи 1АКіТ-21м, Факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: deenech6@gmail.com, ПП "Wargaming.net".

Кулик Ярослав Анатолійович, доцент, кафедри АІІТ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Yaroslav_Kulik@i.ua

UDC 629.361.3

V. M. Kovalchuk

COLLECTION AND REGISTRATION OF DATA IN PLACES OF WASTEWORK LOADING

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Питання твердих побутових відходів є актуальним і досить гострим для України. Утворення відходів зростає, тоді як значна частка цих відходів видаляється на полігонах та звалищах, які розміщені, спроектовані та експлуатуються неналежним чином, наслідком чого є негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Недостатнім є охоплення послугами збирання відходів у багатьох населених пунктах, що призводить до несанкціонованого розміщення відходів та пов'язаних з цим негативних чинників впливу.

Ключові слова: збір та реєстрація даних, тверді побутові відходи, сміттєвоз, статистичні дані, навколишнє середовище.

Abstract

The issue of solid waste is relevant and quite acute for Ukraine. Waste generation is on the rise, while a significant proportion of this waste is disposed of in landfills and landfills that are improperly located, designed and operated, resulting in negative impacts on the environment and human health. Coverage of waste collection services in many communities is insufficient, leading to unauthorized waste disposal and related negative impact factors.

Keywords: data collection and registration, municipal solid waste, garbage truck, statistical data, environment.

Introduction

One of the most important and urgent among the problems of environmental pollution today is the problem of accumulation of municipal solid waste (MSW). A small part of this waste has been disposed of in incinerators for about 25 years, some of which have now ceased to exist due to the release of chlorine, fluorine, formaldehyde and phenols in large quantities into the atmosphere. Now almost all garbage is taken to waste disposal sites and awaits its future.

In every human dwelling a huge amount of unnecessary materials and products is formed. Garbage is generated and accumulated not only in residential premises, but also in offices, administrative buildings, cinemas and theaters, shops. Cafes and restaurants, kindergartens, schools, institutes, clinics and hospitals, hotels, train stations, markets or just on the streets. With the growing number of cities and industrial enterprises, the amount of waste is constantly increasing [1-5].

Research results

Observing the daily accumulation of waste, one cannot help but be frightened by the powerful flow of materials of all kinds moving in only one direction – from the place of extraction of resources to the landfill. Just as natural ecosystems depend on the cycle of matter, so the sustainable existence of a technological society will ultimately depend on human ability and the ability to recycle virtually all types of materials. Therefore, it is best to use more than one method, but to develop a comprehensive waste management program.

Household waste – a type of waste generated in housing and communal services (household). Solid household waste includes cardboard, newsprint, packaging or consumer paper, all kinds of containers (wooden, glass, metal); articles and articles of wood, metal, leather, glass, plastic, textiles and other materials that have become obsolete or have lost their consumer properties; broken or obsolete household appliances - garbage, as well as agricultural and municipal food waste.

The problem of the impact of solid household waste on the environment is one of the most acute and urgent environmental problems of Ukraine. Almost every settlement is characterized by a situation of congestion of landfills, where waste is removed by garbage trucks [6-10], as well as a large number of

unauthorized storage sites.

The aim of this work is to improve the processes of safe management and treatment of solid waste, which will significantly reduce the anthropogenic and man-made load in cities and improve the overall environmental situation.

Solid waste accounting is not carried out efficiently. For example, it is very difficult to establish the actual amount of solid waste generated in settlements. The closest data to this number is the amount of solid waste removed to landfills and dumps. However, there is still a significant amount of unaccounted for solid waste, as the system of waste management in Ukraine is inefficient, and in many settlements does not work at all.

Solid waste is a specific form of material substance generated in the field of human consumption of material goods, ie it is a heterogeneous mixture of complex morphological composition, which includes ferrous and nonferrous metals, paper and textile components, glass, plastics, differing in chemical composition and purpose. food and plant residues, stones, bones, rubber, etc.

Distinctive features of solid household waste from other substantial waste (energy, material, information, intellectual) are:

1) localized spatial location;

2) genetic heterogeneity inherent in them.

Accumulation of solid waste in all regions of Ukraine and in the country as a whole is characterized by the fact that in the most densely populated and industrialized regions with a high percentage of urban population, the amount of waste that accumulates is much higher than in agriculture. At the same time, the vast majority of waste falls on large cities with a population of one million or more. Every five years, the amount of solid waste in the industrialized countries of the world is growing by an average of 10%, so today the well-being and the very existence of the world community directly depend on solving the problem of solid waste.

Therefore, it is advisable to use a device for collecting and recording statistics at the point of loading solid waste into the garbage truck [11-14].

This device belongs to the channel-forming equipment and is designed to count on each input channel the number of pulses received from the pulse interfaces and output data on the number of counted pulses, as well as provides archiving of data in flash memory. The supply voltage is ~ (220 ± 40) V. Operating temperature range: -20 to +55 ºC. Degree of protection - IP54. Power consumption is only 15 watts. The operating time for failure is 100,000 hours.

Conclusions

An urgent task in the field of solid waste management is to create appropriate conditions for the collection, sorting and further processing and use of waste that has resource value and consumer value as a secondary raw material.

References

1. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христич // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.

2. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'яжучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГіП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.

3. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХПІ". – С. 381.

4. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24.

5. Ковальський В. П. Шламозолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.

6. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих

побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 154-156.

7. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – 2017. – No 20 (3). – P. 259-273.

8. Березюк О. В. Структура машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 3-7.

9. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557

10. Березюк О. В. Регрессия параметров управления приводом рабочих органов навесного подметального оборудования мусоровозов / О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 58-62.

11. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 217 с.

12. Березюк О. В. Оптимізація завантаження твердих побутових відходів у сміттєвози / О. В. Березюк // Системи прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах : від теорії до практики : колективна монографія у 2 т. – Павлоград : АРТ Синтез-Т, 2014. – Т. 2. – С. 75-83.

13. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26

14. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.

Ковальчук Вадим Миколайович – студент групи ТКР-19б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Kovalchuk Vadym M. – Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

UDK 628-1/-9

Kukalo I. B.

TRANSPORTATION OF WASTE BY MODERN GARBAGE COLLECTING MACHINES

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Актуальним є удосконалення системи збору твердих побутових відходів безпосередньо з джерел їх виникнення прогресивним методом за допомогою євроконтейнерів шляхом зміни свідомості громадськості до навколишнього середовища та покращення екологічного стану.

Ключові слова: сміттєвоз, відходи, транспорт, ринок.

Abstract

It is important to improve the system of solid waste collection directly from the sources of their origin by a progressive method with the help of Eurocontainers by changing public awareness of the environment and improving the environmental situation.

Keywords: garbage truck, waste, transport, market.

Introduction

The main urgent task of modern utilities is the purchase of garbage trucks and Eurocontainers for separate collection and removal of garbage. The urgency of this issue for the united territorial communities is to solve the main environmental problem – pollution of the environment with solid waste, plastic, glass, paper, which together with industrial waste [1-5] pose a serious threat to the environment. If we take into account that most of the waste is packaging materials, it becomes clear that one of the effective ways to solve the problem of waste is differentiated (separate) collection [6], as most household waste is materials that can be reused or recycled if remove the relevant fractions at the initial collection stage. Paper, glass, metal and aluminum cans, textiles, plastic, organic waste are subject to recycling. All these materials, obtained during sorting, are in demand from organizations engaged in the reception of secondary raw materials [7].

Research results

Today in Ukraine and around the world numerous studies are conducted on the collection, processing, transportation, disposal of waste. Among these studies should be noted the works of SA Vladimirov, SA Dovgan, JI Weissman, VN Korotaev, YV Petrov, EE Marynenko, YL Belyaeva, G. P. Komina (2001), AM Shaimova, LA Nasirov, GG Yagafarov, RR Fashutdinov (2006), LP Ignatieva, MO Potapova, NV Korytchenkova, OI Bondar (2008), TV Ashikhmina, TV Ovchinnikova, VI Fedyanin, GI Arkhipova, YO Galushka, TA Zaitseva, N.I. Latyshevska, EV Yudina, GA Bobunova (2009) and others, who highlight the impact of waste storage on the human body [8].

Scientific work is devoted to the problem of separate waste collection, transport logistics of waste, the formation of logistics costs, the level and dynamics of tariffs [9]. The researches of the existing capacities in the field of waste processing are presented, the basic models of realization of the logistic chain of solid waste management are determined.

To change the current situation, it is necessary to introduce a system of organized garbage collection and radically change the consciousness of citizens in relation to the treatment of solid waste. To effectively combat unauthorized landfill clutter, it is planned to introduce a system of separate collection of household waste, which will allow everyone to take out garbage at a convenient time without waiting for the arrival of the garbage truck, solve many problems in the home, and get rid of , in the forest belts of the community and the adjacent territory.

The garbage truck is a truck on the chassis of KAMAZ, ZIL, GAS, MAZ. Among the imported models you can find Bruder, Farid, Mieller, Riko, Sherling. Each of the models has its own marking of the finished garbage truck.

Ukraine produces vehicles for transporting large amounts of waste. The company "World of Manipulators" sells garbage trucks based on the chassis of ZIL, MAZ, KAMAZ and other models with side and rear loading [10].

The main operations that a garbage truck must carry out are the loading of solid household waste, its compaction, transportation and unloading at landfills, incinerators or recycling plants.

There are different classifications of this type of special equipment. Depending on the download method, there are:

- garbage trucks with side loading – is done manually using a manipulator or tilter;
- garbage trucks with rear loading – manually by means of the self-loader or the mechanized way;
- container garbage truck – garbage is collected in the left container, after which it is installed on the chassis and taken to the right place;
- garbage trucks with front (front) loading – the process of loading waste takes place through the cab into the hatch, which is located on the roof of the body.

Depending on the load capacity, the following types of garbage trucks are distinguished [11]:

- small tonnage – from 1 to 3.5 tons;
- medium tonnage – from 4 to 5.5 tons;
- large tonnage – from 5.7 to 12.5 tons.

Garbage trucks also differ in the type of container: open and closed. Both types, if not equipped with additional equipment, are loaded manually. Further transportation of cargo is in the usual way.

Models of garbage trucks, which are equipped with manipulators, self-loading or press, are controlled automatically, a key role in which is played by the driver-operator. Most garbage trucks of this type use a hydraulic drive [12-17].

For areas where a large amount of waste is collected, equipment with trailers is used. This is the best option to reduce the number of trips, as well as the equipment involved. Naturally, the carrying capacity of such equipment increases. But not all trucks are designed for trailers. Such cars must have good traction properties.

Also a problem of the national level is the removal of hazardous waste from the general garbage container for further processing [18-20].

Undoubtedly, the disposal of solid waste in the open is undesirable, but it is most common in Eastern Europe. This is primarily due to the unstable economic situation in the countries, low level of implementation of waste processing plants and insufficient regulatory framework for municipal waste management [21].

Conclusions

The introduction of a separate waste collection scheme in Ukraine is in line with European approaches to waste management, and will help improve the ecological environment, reuse raw materials, save resources and funds for the community.

References

1. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'яжучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГіП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.

2. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХПІ". – С. 381.

3. Ковальський В. П. Шламозолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.

4. Лемешев М. С. Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христич // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.

5. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.

6. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 154-156.

7. Офіційний сайт Департаменту ДАІ України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.sai.gov.ua/.

8. Закон України «Про відходи». – Київ, 5 березня 1998 року № 187/98-ВР.

9. Фесіна Ю. Г. Оптимізація логістичного ланцюга поводження з твердими побутовими відходами / Ю. Г. Фесіна // Логістика : теорія та практика. – Луцький національний технічний університет, 2011. – №1.– С. 110-126.

10. Кран-маніпулятор, гідроманіпулятор – Світ Маніпуляторів (Турбівський машинобудівний завод) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kran-manipulator.ub.ua/ua/goods/view/13475921/all/smittevoz-ko-426-z-bokovim-zavantajennyam-kupiti-v-ukrayini/

11. Машина-сміттєвоз – основні види [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://analitic.ub.ua/28050-mashina-smittevoz--osnovni-vidi.html

12. Березюк О. В. Регрессия параметров управления приводом рабочих органов навесного подметального оборудования мусоровозов / О. В. Березюк // Инновационное развитие территорий : Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 58-62.

13. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557

14. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26

15. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – 2017. – No 20 (3). – P. 259-273.

16. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 217 с.

17. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3(57). – С. 65-72.

18. Попович В. В. Логістична система транспортування небезпечних відходів в умовах міста / В. В. Попович, А. І. Бучковський, Н. П. Попович // Вісник ЛДУ БЖД. – 2013. – № 8. – С. 166-171.

19. Berezyuk O.V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O.V. Berezyuk, V.I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No 22. – P. 345-351.

20. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – № 2(10). – С. 64-66.

21. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 07.06.2010 р. № 176 "Методичні рекомендації з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів".

Кукало Іван Борисович – студент групи БМІ-19б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Kukalo Ivan B. – student group BMI-19b, Faculty of Informatics, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

UDC 628.4

O. O. Streletskyi

Management and regulation of municipal solid waste in Ukraine

Vinnytsia National Technical University

Анотація
Розглянуто сучасний стан поводження та управління муніципальними твердими відходами в Україні.
Ключові слова: поводження з відходами, муніципальні тверді відходи.

Abstract
The modern state of appeal and management with the municipal solid waste in Ukraine considers.
Keywords: appeal with waste, municipal solid waste.

Introduction

The problem of waste recycling is becoming more acute with the growth of the Earth's population and the share of people living in cities. In 1900, there were 220 million citizens in the world, which was 13% of the total number of people who produced less than 300 thousand tons of garbage per day. By 2000, 2.9 billion people living in cities (49% of the world's population) produced more than 3 million tons of solid waste per day. By 2025, the amount of waste generated will double.

If the current system of consumption and waste generation is maintained, by 2050 humanity, which by then will grow by about 2 billion people, will need to increase food production by 60%. However, the world's population could feed itself with less food than before if it switched to sustainable agriculture, reduced waste and stopped excessive consumption, according to the FAO.

According to scientists, if the growth rate of household waste does not decrease, world waste production by 2100, due to population growth to 9.5 billion people. and urbanization to 80%, will triple compared to the current level and reach 11 million tons per day.

Thus, when forming a system of economic needs, an important aspect is to determine the optimal ratio between consumption and production, and accordingly for the system of environmental needs – to determine the optimal ratio of consumption and opportunities of the natural environment.

Many scientific works are devoted to the problems of waste generation and rational use as a component of resource conservation and greening of production [1, 2]. However, the lack of research on this issue in Ukraine, which causes a number of problems in the field of waste management, necessitates further research in this area.

Research results

To clearly understand the problem of waste, first of all, let's explore this category. Waste – any substances, materials and objects that are generated in the process of human activity and have no further use at the place of formation or detection and which their owner must get rid of by disposal or disposal [3]. In other words, waste is all types of residues of production and consumption, residues arising from man-made or natural disasters.

Solid waste (there are still liquid and gaseous) are divided into production waste and consumption waste. Under the waste of production means unfit for the production of certain products types of raw materials, its residues that are not used, or substances that arise as a result of technological processes that are not subject to disposal in this production. This group accounts for 90% of solid waste. The other 10% is consumer waste, according to another classification they are municipal solid waste or solid household waste (MSW).

Household waste – a type of waste generated in housing and communal services (household). These include waste generated in residential and public buildings, commercial, entertainment, sports and other enterprises (including waste from the current repair of apartments), waste from local heating devices, estimates, fallen leaves collected from backyards, and large waste.

There is a direct link between the existence of a relatively small mass of solid waste and a huge mass of industrial waste. After all, industrial waste is generated in the early stages of obtaining raw materials used for the production of goods. Manufactured goods after a short period of use become waste. In addition, the

production of raw materials for future consumer goods consumes a large amount of energy, and energy, in turn, is one of the main producers of industrial waste. It is estimated that each ton of solid waste corresponds to five tons of industrial waste at the stage of production and twenty tons – at the stage of obtaining primary resources from the subsoil.

Solid waste is one of the most important factors of environmental pollution and negative impact on virtually all its components. Infiltration of storage facilities, burning of heaps, dust formation, other factors that cause the migration of toxic substances, lead to pollution of groundwater and surface water, deterioration of air, land resources and more. Thus, the increase in solid waste is the root cause of the accumulation of industrial waste.

According to the latest data from environmentalists, Ukraine is a leader in Europe in the amount of waste. Indicators of waste generation and accumulation in Ukraine indicate a threatening environmental situation in the country. According to the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine in our country has accumulated about 35-36 billion tons of waste, 7% of the territory, which is more than 50 thousand tons / km^2 of garbage. Of these 35 billion tons, about 2.6 billion tons are highly toxic wastes. It should be noted that the area of landfills in our country exceeds the area of nature reserves (7% vs. 4.5%). Every year, 12,000 illegal dumps are created in the country, as there are not enough landfills [25]. Most of the existing landfills have already exhausted their resources, and landfills have become a factor of anthropogenic pressure on the environment. Every Ukrainian now has more than 750 tons of waste. From 670 to 770 million tons are generated annually, or 15-17 tons of waste per capita.

According to the Ministry of Environmental Protection, annually in Ukraine the total volume of solid waste increases by about 50 million m^3, and industrial – by 175 million m^3 [1, 2]. In Ukraine, the amount of solid waste is not far behind the European average and is about 38-40 million m^2 per year (or about 10 million tons). The total mass of solid waste in the country reaches 1 billion tons annually. In terms of their composition, Ukrainian solid waste corresponds to the category of transition countries.

Countries in the respective categories face different challenges regarding solid waste. If in underdeveloped countries they are primarily related to the sanitary and hygienic problem (a large mass of unused organic matter contributes to the spread of dangerous diseases), then developed countries face more complex issues: loss of natural resources, chemical pollution, etc. In the so-called transition countries (which, according to this classification, include Eastern European countries and the former Soviet Union, including Ukraine, as well as a number of South American and East Asian countries), the problem of solid waste should be considered as a combination of both.

To clearly understand the problem of waste, first of all, let's explore this category. Waste – any substances, materials and objects that are generated in the process of human activity and have no further use at the place of formation or detection and which their owner must get rid of by disposal or disposal [3]. In other words, waste is all types of residues of production and consumption, residues arising from man-made or natural disasters.

Solid waste (there are still liquid and gaseous) are divided into production waste and consumption waste. Under the waste of production means unfit for the production of certain products types of raw materials, its residues that are not used, or substances that arise as a result of technological processes that are not subject to disposal in this production. This group accounts for 90% of solid waste. The other 10% is consumer waste, according to another classification they are municipal solid waste or solid household waste (MSW).

Household waste – a type of waste generated in housing and communal services (household). These include waste generated in residential and public buildings, commercial, entertainment, sports and other enterprises (including waste from the current repair of apartments), waste from local heating devices, estimates, fallen leaves collected from backyards, and large waste.

There is a direct link between the existence of a relatively small mass of solid waste and a huge mass of industrial waste. After all, industrial waste is generated in the early stages of obtaining raw materials used for the production of goods. Manufactured goods after a short period of use become waste. In addition, the production of raw materials for future consumer goods consumes a large amount of energy, and energy, in turn, is one of the main producers of industrial waste. It is estimated that each ton of solid waste corresponds to five tons of industrial waste at the stage of production and twenty tons – at the stage of obtaining primary resources from the subsoil.

Solid waste is one of the most important factors of environmental pollution and negative impact on virtually all its components. Infiltration of storage facilities, burning of heaps, dust formation, other factors that cause the migration of toxic substances, lead to pollution of groundwater and surface water, deterioration

of air, land resources and more. Thus, the increase in solid waste is the root cause of the accumulation of industrial waste.

Solid household (municipal) waste, in contrast to industrial waste, is characterized by extremely scattered, and currently they are the most in the spotlight. The infrastructure for dealing with them in our country, in contrast to the EU, is in its infancy. As of the beginning of 2013, the number of overloaded landfills in Ukraine is 334. (5%), and 878 units. (13%) – do not meet environmental safety standards [24]. Improper work on certification, reclamation and remediation of landfills. Of the 2,715 landfills in need of certification, 587 were actually certified in 2012. (requires certification of 32% of landfills of their total number).

The largest number of landfills in need of certification is in Zaporizhia oblast – 84% of the total number of landfills in the oblast. Of the 750 landfills in need of reclamation, 182 were actually reclaimed. (8% needs reclamation). Of the 455 landfills in need of remediation, 63 were actually rehabilitated. (6% need remediation) [24]. The largest number of landfills in need of reclamation is in Zaporizhia oblast – 84% of the total number of landfills in the oblast and Ivano-Frankivsk oblast – 30%.

The need for construction of new landfills is more than 671 units. The greatest need for construction of new landfills in Zaporizhia region – 58 units and in Dnipropetrovsk region – 57 units [24].

Due to the introduction of separate solid waste collection in 185 settlements, operation of 12 waste sorting lines, 2 incinerators and 3 incinerators in 2012, about 6.2% of solid waste was recycled and disposed of, of which: 2.3% burned and 3.9% solid waste got to the procurement points of secondary raw materials and waste processing plants [24].

Due to inadequate solid waste management systems in settlements, usually in the private sector, about 32 thousand unauthorized landfills covering an area of more than 1 thousand hectares are detected annually [25]. Almost all unauthorized landfills discovered in 2012 were liquidated.

Collection of solid waste in our country is the main task of sanitary cleaning of settlements and is carried out by more than 7.5 thousand special vehicles of 56 specialized car companies and 650 shops. However, the rolling stock of specialized car companies is outdated, almost 75% of cars have exhausted their resource and are subject to write-off. At a rate of 12 percent, only 1 percent of the park is restored. The high level of tariffs for the provision of services in the field of solid waste management has led to a decrease in the number of contracts for these services.

However, it should be noted that today in Ukraine there are only 4 incinerators – in Kiev, Dnepropetrovsk, Kharkov, Sevastopol. Only Kyiv works, ie in fact we do not have a branch for waste processing and disposal [26].

It should be noted that in addition to incineration and disposal, a negligible share of solid waste and waste of 1-3 hazard classes in Ukraine falls on the procurement points of secondary raw materials and waste processing plants. According to these data, it can be concluded that the discrepancy between the progressive accumulation of waste and methods aimed at preventing their creation, disposal, disposal and disposal, threatens not only the deepening environmental crisis, but also exacerbate the socio-economic situation in general [17].

In Europe, 10% of waste goes to landfills, the remaining 90% is put back into production [27]. In Denmark, Belgium, Switzerland, the Netherlands, Austria, France, Italy, the United States and Japan, solid waste is used as a secondary raw material. In most countries, this figure exceeds 50%. In Ukraine, this figure, according to various sources, ranges from about 5-15%, although the potential – 75% [26].

Thus, the difference between Ukraine and Europe is not the amount of solid waste, but the lack of proper means of handling them, including separate collection and recycling. It should be noted that in the EU countries the management of this waste has evolved in the last decade in the direction of gradually reducing the share of incineration and landfill, although in absolute terms this share is still quite significant.

Conclusions

Despite some progress in addressing waste in Ukraine, the municipal solid waste management strategy remains undeveloped. Therefore, it is necessary to speculate less on the extremity of the situation, not to solve problems by emergency, but, based on strategic approaches and international experience, to form a pragmatic national policy in the field of municipal solid waste management.

References

1. Ковальський В. П. Шламозолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.

2. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХПІ". – С. 381.

3. Закон України "Про відходи" № 187/98 від 5 березня 1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://sfs.gov.ua/zakonodavstvo/podatkove-zakonodavstvo/normativno-pravovi-akti-z-pitankpr/zakoni-ukraini/61760.html.

4. Матвєєв В. Як спалювати сміття «по-європейськи» // Україна комунальна [Електронний ресурс]. – Режим доступу до журн. : http://jkgportal.com.ua/ua/publication/one/jak-spaliti-smttja-po-jevropejski.

5. Як українці знищували країну // Україна комунальна – 2012. – № 6. – Режим доступу до журн. : http://jkg-portal.com.ua/ua/publication/one/jakukrajinc-znishhuvali-krajinu-29583.

6. Довга Т. М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні / Т. М. Довга // Ефективна економіка. – 2012. – №10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до журн. : http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491.

7. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 154-156.

8. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557

9. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто-сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27, № 10. – С. 111-116.

10. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26

11. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 217 с.

12. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24.

13. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – 2017. – No 20 (3). – P. 259-273.

14. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – № 2(10). – С. 64-66.

15. Berezyuk O.V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O.V. Berezyuk, V.I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No 22. – P. 345-351.

16. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.

17. Березюк О. В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz" / О. В. Березюк // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 2 (8). – С. 43-45.

18. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції / В. С. Міщенко, Ю. М. Маковецька, Т. Л. Омельяненко. – К. : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2013. – 192 с.

19. Кількість відходів в Україні досягла майже 15 млрд. тонн [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ua.korrespondent.net/business/economics/1562954-kilkist-vidhodiv-v-ukrayini-dosyagla-majzhe-15-mlrdtonn.

20. Закон України "Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року" № 2818-VI від 21 грудня 2010 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17.

21. Відходи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.zhivaplaneta.org.ua/diyalnist/vidhody.html.

22. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2012 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/zhkh/Blahoustri-terytoriy/stan-sferi-povodzhennja-z-pobutovimi-vidhodamiv-ukraini-za-2012-rik.

23. Постанова КМУ "Про затвердження Програми поводження з твердими побутовими відходами" № 265 від 4 березня 2004 р. – Режим доступу : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/265-2004-%D0%BF.

24. Інформація щодо впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/zhkh/Blahoustri-terytoriy/informaciya-schodovprovadzhennya-suchasnih-metodiv-ta-tehnologiy-u-sferi-povodzhennya-zpobutovimi-vidhodami/.

25. В регіонах мають бути активізовані програми роздільного збору та вторинного використання відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.minregion.gov.ua/news/4457/.

26. Полигон «Украина» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://vybor.ua/article/Zdorovje/poligon-ukraina.html.

27. В Европе 10 % мусора попадает на полигоны, остальные 90 % снова пускают в производство [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://zportal.net/clearcity/.

Олександр Олександрович Стрелецький – студент групи БМІ-19б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Oleksandr O. Streletskyi – Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УДК 004.77+0004.56

А. В. Борусевич
Л. М. Куперштейн

МАШИННЕ НАВЧАННЯ У ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ТИПУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО ХОСТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто результати експерименту та моделювання методів машинного навчання для реалізації технології виявлення типу операційної системи пристрою. Наведено результати тестування навченої моделі та порівняно із існуючим засобом Nmap.

Ключові слова: операційна система, виявлення, безпека, мережа.

Abstract

This paper considers the results of experiment and modeling of machine learning methods for the implementation of technology for detecting the type of operating system of the device. The results of testing the trained model and in comparison with the existing Nmap tool are given.

Keywords: operating system, detection, security, network.

Вступ

Зі збільшенням кількості пристроїв у мережах зростає кількість загроз, що пов'язані із вразливостями певних операційних систем або їх версій. Зазвичай це старі версії операційних систем, що не містять останніх оновлень безпеки. Адміністраторам необхідно мати актуальну інформацію щодо версій операційних систем, що встановлені на пристроях в мережі, а також отримувати актуальну інформацію щодо наявних в мережі пристроях.

Метою роботи є підвищення ефективності методів та засобів виявлення типу операційної системи за рахунок використання методів машинного навчання із застосуванням власного підходу щодо збору даних для їх навчання.

Методика збору та підготовки даних

Визначення типу операційної системи вузла відноситься до задач класифікації. Зазвичай такі задачі використовуються із застосування методів контрольованого навчання. Для застосування такого підходу необхідно мати набір даних для навчання. Проте в мережі Інтернет практично відсутній набір, який можна було б використати для навчання моделей, оскільки, як показав аналіз, більшість з наборів орієнтований на визначення сімейства операційної системи (Linux, MacOS, Windows), бо не має потрібних параметрів, які дозволяють розрізняти типи/версію між собою. Для цього було виконано експеримент, який включав у себе 6 етапів:

1. Генерація трафіку. Для цього етапу було виконано наступні дії на пристроях, де встановлені операційні системи: надсилання 20 ICMP пакетів з полем Type 8 Echo Request з операційної системи, що вивчається; перегляд відео на веб-ресурсі YouTube (тривалістю не менше ніж 30 секунд) з операційної системи, що вивчається; перегляд різних веб-сторінок з операційної системи, що вивчається; завантаження зображень з мережі Інтернет з операційної системи, що вивчається. Даний перелік дій дозволяє отримати необхідні пакети протоколів IP, TCP, ICMP [1].
2. Збір трафіку. У цьому етапі відбувалось безпосередній запис трафіку у локальній мережі. Для цього було використано безкоштовний додаток Wireshark, який дозволяє записати у файл пакети трафіку для подальшої обробки без необхідності бути підключеним до мережі.

3. Аналіз трафіку. Даний етап включає у себе аналіз параметрів протоколів у перехоплених пакетах. В результаті було отримано значення наступних параметрів: протокол IP – version, hdr_len, dsfield, dsfield_dscp, dsfield_ecn, len, id, flags, flags_rb, flags_df, flags_mf, frag_offset, ttl, proto, checksum, checksum_status; протокол ICMP – type, code, checksum, checksum_status, ident, seq, seq_le, data, data_data, data_len; протокол TCP – hdr_len, flags, flags_res, flags_ns, flags_cwr, flags_ecn, flags_urg, flags_ack, flags_push, flags_reset, flags_syn, flags_fin, flags_str, window_size_value, window_size, window_size_scalefactor, checksum, checksum_status; протокол DNS – id, flags, flags_response, flags_opcode, flags_truncated, flags_recdesired, flags_z, flags_checkdisable, count_queries, count_answers, count_auth_rr, count_add_rr, qry_name_len, count_labels, qry_type, qry_class; протокол HTTP – user_agent.

4. Попередня обробка. Етап включає в себе перетворення текстових значень параметрів протоколів у числові. Для назв операційних систем застосовувався метод «label encoding» (кожній операційній системі призначається відповідне число) [2], для деяких параметрів пакетів (IP: dsfield, flags; TCP: flags, flags_str; DNS: flags, qry_class) використовувався метод «one hot encoding» (кодування значень шляхом створення колонок для кожного значення параметру і встановлення значення 1 в разі співпадіння з колонкою і 0 в усіх інших колонках) [3].

5. Визначення важливості параметрів. Після етапу попередньої обробки необхідно було виконати зменшення розмірності параметрів для зменшення кількості ознак (кількість колонок зросла з 54 до 156). Даний крок дозволяє збільшити швидкість та якість навчання (зменшення появи явища «перенавчання» моделі) [4]. Під час даного процесу використовувався метод RFE (Recursive Feature Elimination) – рекурсивний метод виділення ознак. Бажаною кількістю ознак було встановлено 15. Після виконання зменшення розмірності було отримано наступні результати: IP – hdr_len, flags, flags_df, ttl, proto; ICMP – ident, seq, seq_le, data_data, data_len; TCP – hdr_len, window_size_value, window_size, window_size_scalefactor; DNS – count_labels.

6. Моделювання. Після визначення важливостей параметрів, усі дані були сформовані у сигнатури операційних систем. Далі сигнатури були надані моделям машинного навчання для навчання. Результати навчання моделей наведено в табл. 1.

Табл. 1 – Результати моделювання

Назва класифікатора	Accuracy	Precision	Recall	F1	FP	FN
Decision Tree	1.0	1.0	1.0	1.0	0	0
Multilayer Perceptron	0.9980	0.9980	0.9981	0.9980	0	4
Gaussian Naïve Bayes	0.8580	0.9025	0.8602	0.8172	0	290
K-Nearest Neighbors	0.9828	0.9831	0.9829	0.9829	0	35
Support Vector Machine	0.9990	0.9990	0.9991	0.9990	0	2
Logistic Regression	0.9716	0.9742	0.9718	0.9719	0	58
Random Forest	1.0	1.0	1.0	1.0	0	0

Проаналізувавши результати, можна зробити наступні висновки: більшість помилок відбувались в межах однієї платформи операційної системи і вони стосувались версії; найкращими класифікаторами є дерево рішень (Decision Tree) та випадковий ліс (Random Forest).

Проте випадковий ліс має недолік, а саме – великий час навчання, оскільки відбувається навчання декількох дерев рішень. Тому було для реалізації модуля інтелектуального аналізу було обрано модель дерево рішень.

Результати тестування

На основі проведених експериментів було розроблено програмне забезпечення мовою Python. Було проведено тестування розробленого засобу і порівняно з результатами сканера Zenmap. Перше сканування виконувалось для вузла з операційною системою Windows 10 Corporate (192.168.1.170). Результати наведено на рис. 1 (зліва – власна інтелектуальна система, справа – Nmap). Результати показують, що Nmap не зміг визначити точно встановлену операційну систему. Також в результатах ми бачимо широкий спектр можливих операційних систем (Windows 10, 7, Windows Phone, Windows Server, FreeBSD), а ймовірність дорівнює 0,92 порівняно з 0,955 у інтелектуальної системи. Друге

сканування вузла з ОС Windows 10 Home 20h2 і адресою 192.168.43.60. Результати наведено на рис. 2. Nmap не надає результат і повідомляє, що хост має забагато збігів сигнатур, тоді як інтелектуальна система надає правильну відповідь. Третє сканування було виконано для орендованого хоста з білою IP-адресою. На ньому попередньо встановлена ОС Linux 5.4. Результати сканування наведено на рис. 3. Інтелектуальна система виявила ОС з імовірністю 0,987, Nmap виявив Windows 7.

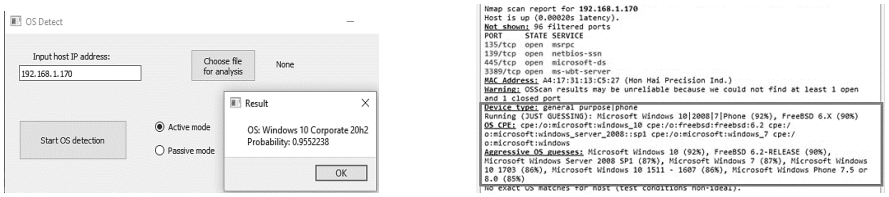


Рис. 1 – Перше сканування

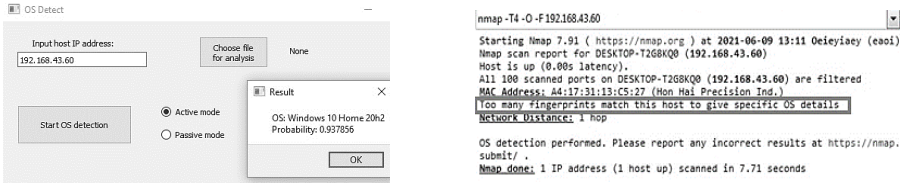


Рис. 2 – Друге сканування

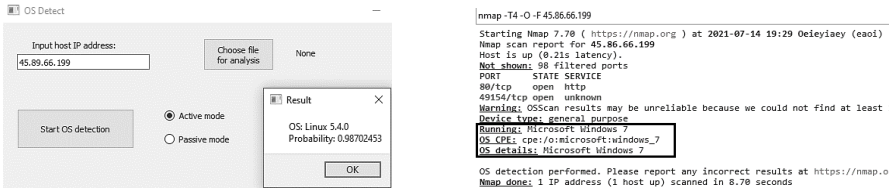


Рис. 3 – Третє сканування

Висновки

Навчена модель машинного навчання може з високою точністю виявити сім версій ОС у кількох сімействах. Цей програмний інструмент дозволяє сканувати вузли як в автономному, так і в онлайн-режимі. Розроблений інструмент може бути використаний етичним хакером для тестування на вторгнення, мережевим адміністратором для аудиту, перевірки мережі на наявність нових невідомих пристроїв. Ви також можете використовувати цей інструмент для перевірки ефективності засобів захисту серверів від виявлення їх ОС. В результаті експерименту розроблене програмне забезпечення виявилося більш ефективним порівняно з Nmap. Однак Nmap дозволяє визначити набагато більше типів ОС. Тому подальші дослідження будуть пов’язані з масштабуванням моделі, а також розширенням функціональності програми. Однією з таких майбутніх функцій буде реалізація можливості надання списку ранжованих вразливостей, властивих певній ОС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Смирнова Е., Пролетарский А., Ромашкина Е. Технологии TCP/IP в современных компьютерных сетях. Посібник. Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. 638 с.

2. Label Encoding in Python Explained : веб-сайт. URL: https://www.mygreatlearning.com/blog/label-encoding-in-python/ (дата звернення 01.02.2022)

3. How to One Hot Encode Sequence Data in Python : веб-сайт. URL: https://machinelearningmastery.com/how-to-one-hot-encode-sequence-data-in-python/ (дата звернення 01.02.2022)

4. Васюра А.С., Мартинюк Т.Б., Куперштейн Л.М. Методи та засоби нейроподібної обробки даних для систем керування. Монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2008. 175 с.

5. Борусевич А., Куперштейн Л. Аналіз методів та засобів виявлення типу операційної системи віддаленого вузла : веб-сайт. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2021/paper/view/12193 (дата звернення 01.02.2022).

Борусевич Артур Вячеславович — студент групи 1БС-21М, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, e-mail: borusevych.av@gmail.com

Куперштейн Леонід Михайлович — кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Borusevych Artur V. — Student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, email : borusevych.av@gmail.com

Kupershtein Leonid M. — PhD, Associated Professor of Information Protection Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kupershtein.lm@gmail.com

UDC 334.72

A. O. Tomchuk

SAFETY ISSUES OF MEDICINES

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Здійснено аналіз проблеми особливостей небезпечних реакцій організму людини на ліки. Охарактеризовано ризики приймання медичних препаратів. Підкреслено важливість програми моніторингу ліків на міжнародному рівні.

Ключові слова: лікарські засоби, ризик, пацієнт, безпека.

Abstract

The analysis of the features problem of dangerous reactions of the human body to drugs is carried out. The risks of taking medications are characterized. The importance of the drug monitoring program at the international level was emphasized.

Keywords: medicine, risk, patient, safety.

Introduction

Since about the second half of the twentieth century, the problem of drug safety in connection with the identified serious side effects of some widely used drugs, is gaining great resonance in Western countries.

The main component of patient safety today is the safety of medicines. The Global Safety of Medicines also depends on strong national safety systems, which control the development and quality of medicines, reporting negative consequences, as well as providing reliable information on their safe use.

The purpose of the study is to find out the features and causes of dangerous reactions to drugs (NRL), to analyze the risks of taking any medication, to cover safety precautions to avoid side effects.

Research results

NRL – called reactions that occur when using the usual doses to treat the human body. NRLs are among the top 10 causes of death in most countries.

Pharmacovigilance is the detection and prevention of NRL. Careful evaluation of the benefits and risks of drugs is carried out throughout the life of the drug, from the stage of preliminary evaluation to the stage of use by patients.

Global information exchange on dangerous reactions enhances the safety of medicines in countries and can lead to timely policy decisions to protect patient safety in the event of certain problems [1].

There is not even a single drug that would be 100% safe for the human body [2-4]. All drugs can adversely affect the body's functions, as they have pronounced side effects, and some of them can lead to death [5-9]. NRL can occur in all people on the planet, regardless of the characteristics of the organism. There are statistics that in some countries the cost of surgery and hospitalization is much lower than the cost of NRL. It is believed that at least 60% of NRLs can be prevented, the main causes of which, according to the data presented in [10], may be:

- incorrect diagnosis of the patient's condition;
- prescribing inappropriate medicines;
- self-treatment of the patient with those drugs that are available on prescription;
- non-compliance with medication instructions;
- interaction with other drugs and some foods [11-13];
- the use of non-standard medicines whose ingredients and composition do not meet the appropriate science-based requirements, which can make these medicines dangerous and ineffective;
- use of counterfeit medicines in the absence of active ingredients, or with insignificant ingredients that can be dangerous or deadly.

According to the laws of all states, pharmaceutical companies and manufacturers of medicines must test their medicines on people who voluntarily agree to take them, as well as on healthy people and patients, before they can be made available to people. These clinical trials show the effectiveness of drugs for a particular disease and the harm they can potentially cause. However, they do not provide information to a large number of people who remain outside the scope of the test, who differ from the research group in age, health status, metabolic characteristics, and so on.

For drugs and especially for combination drugs, the safety stage is not the last component of safety monitoring. The safety of medicines should be monitored by carefully monitoring the health of patients during treatment and subsequent collection of scientific data. This stage of drug monitoring is called post-marketing surveillance. And the effectiveness of this observation is in direct proportion to the initiative of health professionals.

Healthcare professionals should provide the best information when NRLs are suspected of being part of their day-to-day care.

Healthcare professionals should report dangerous medications even if there is minimal doubt about the body's response.

Since the 1960s, the World Health Organization (WHO) has enhanced the global safety of medicines through the International Program for the Monitoring of Medicines. WHO Member States are making a consolidated effort to identify all possible links between the use of a drug and the side effects.

Hundreds of countries have now set up national systems to update the NRL case database managed by the Uppsala Monitoring Center in Sweden and the WHO Cooperation Center. Upon receipt of a signal about the problem in the field of drug safety, WHO shares information with all member countries [14].

In addition, the World Health Organization does the following [15]:

- facilitates the periodic exchange of information between Member States on the safety and efficacy of medicines, including through a network of national intelligence services;
- new information on serious side effects that are a reaction to pharmaceutical products is immediately passed on to national health authorities;
- assists states in establishing national drug surveillance centers;
- provides assistance to states in assisting bodies with control over the state of reporting systems and medicines;
- trains health professionals in the field of safety of combined and new drugs;
- calls on law enforcement officials to work together to combat counterfeiting and counterfeiting worldwide.

Conclusions

Thus, unforeseen and dangerous drug reactions are among the leading causes of death in many countries. A fair assessment of the benefits and risks of medicines will contribute to patient safety.

References

1. Астахова А. В. Определение степени достоверности (причинно-следственной связи: лекарство/побочная реакция). / А. В. Астахова // Материалы семинара "Контроль безопасности лекарств" VI Всемирного национального конгресса "Человек и лекарство". – М., 1998. – С. 45-55.
2. Піскун Р. П. Ультраструктура кори головного мозку при експериментальній дисліпопротеїдемії та її фармакокорекції / Р. П. Піскун, С. М. Горбатюк // Biomedical and biosocial anthropology. – 2007. – № 9. – С. 274-275.
3. Горбатюк С. М. Лігногумат натрію як модифікатор мутагенних ефектів мітоміцину С / С. М. Горбатюк, Н. М. Гринчак, К. В. Мусатова, Р. П. Піскун, В. М. Шкарупа // Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції "Ліки – людині. Сучасні проблеми фармакотерапії і призначення лікарських засобів", 30-31 березня 2017. – Харків : Національний фармацевтичний університет, 2017. – Т. 2. – С. 97.
4. Піскун Р. П. Функціональна морфологія головного мозку при атеросклерозі в експерименті та під впливом вінпоцетіну / Р. П. Піскун, С. М. Горбатюк // Таврический медико-биологический вестник. – 2006. – Т. 9. – № 3. – С. 100-113.
5. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : практикум / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, І. В. Заюков, С. В. Королевська. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 99 с.
6. Березюк О. В. Безпека життєдіяльності : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.
7. Березюк О. В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, І. В. Віштак // Тезиси науково-технічної конференції студентів, магістрів та аспірантів «Інформатика, управління та штучний інтелект», 26-27 листопада 2014 р. – Харків : НТУ «ХПІ», 2014. – С. 7.
8. Березюк О. В. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, М. А. Томчук //

Матеріали дев'ятої міжнародної науково-методичної конференції "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". – Львів : ЛНУ, 2010. – С. 217-218.

9. Березюк О. В. Застосування комп'ютерних технологій під час вивчення студентами дисциплін циклу безпеки життєдіяльності / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки : міжнародний науковий журнал. – 2016. – № 1 (1). – С. 6-10.

10. Вікторов О. П. Сучасні підходи до вивчення та контролю побічної дії ліків / О. П. Вікторов // Фарм. журн. – 1995. – № 6. – С. 6-12.

11. Сеферян А. А. Якість та безпека продуктів харчування в сучасних умовах / А. А. Сеферян, С. А. Сушко, О. В. Березюк // Якість і безпека. Сучасні реалії. Матеріали Науково-практичної конференції 14-15 березня 2018 року : збірник тез доповідей. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 35-38.

12. Березюк О. В. Безопасность продуктов питания в современных условиях / О. В. Березюк, А. А. Сеферян, С. А. Сушко // Инновационные технологии и безопасность пищевых продуктов : Сборник материалов международной научно-практической конференции, 18 мая 2018 г. – Краснодар : КубГТУ, Экоинвест, 2018. – С. 80-83.

13. Березюк Л. Л. Екологічна безпека продуктів харчування / Л. Л. Березюк, О. В. Березюк // Енергія. Бізнес. Комфорт : матеріали науково-практичної конференції, 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 7-9.

14. Якість та безпека використання лікарських засобів у Європі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/4491/1/statia_32-37.pdf.

15. Безопасность лекарств. Руководство по фармаконадзору / Под ред. А. П. Викторова, В. И. Мальцева, Ю. Б. Белоусова. – К., 2007.

Томчук Андрій Олександрович – студент групи БМІ-19б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Tomchuk Andrii O. – Student group BMI-19б, Faculty of infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

UDC 504.7

V. R. Usatiuk

Reducing the impact of the greenhouse effect on the Earth's ozone layer

Vinnytsia National Technical University

Анотація

За час існування нашої планети клімат багато разів змінювався. Протягом останніх століть промисловість розвивається дуже швидкими темпами, і з кожним роком будується все більше заводів, машин, та багато іншого. Через це озоновий шар землі поступово втрачає свою здатність блокування сонячних променів, тобто ультрафіолетового випромінювання. Тому ця проблема в нинішній час загрожує земній екосистемі.

Ключові слова: парниковий ефект, озоновий шар, ультрафіолет, вуглекислий газ.

Abstract

During the existence of our planet, the climate has changed many times. In recent centuries, the industry has developed very rapidly, and every year more and more factories, machines, and more. Due to this, the ozone layer of the earth gradually loses its ability to block sunlight, that is to say ultraviolet radiation. Therefore, this problem currently threatens the terrestrial ecosystem.

Keywords: greenhouse effect, Ozone Layer, ultraviolet, carbon dioxide.

Introduction

The climatic situation in the world is getting worse every year, this is due to the very rapid development of modern technologies, and with the development of technology requires the development and growth of producers of these technologies, in other words, factories. Equally important here is the constant deforestation, increasing the amount of harmful emissions (often carbon dioxide) by cars, pollution of rivers, and poisoning and devastation of fertile land, devastation of non-renewable land reserves. Therefore, in order to reduce the negative impact on the earth's climate, more and more countries are switching from conventional harmful sources of energy (oil, coal, gas) to renewable (solar, hydrogen, wind, geothermal, bioenergy).

Research results

The essence of the greenhouse effect is that world energy penetrates the atmosphere, is absorbed by the earth's surface, converted into thermal energy and released in the form of infrared radiation. However, carbon dioxide, unlike other natural components of the atmosphere, absorbs it, it heats up and, in turn, heats the atmosphere. That is, the more carbon dioxide in the atmosphere, the more infrared rays will be absorbed, the warmer it will be. The temperature and climate to which we are accustomed are provided by the concentration of carbon dioxide in the atmosphere at 0.03% [1-3].

Other gases (nitrogen oxides, methane, water vapor, fluorochloromethanes – freons) also contribute to the appearance of the "greenhouse effect". Over the last 40 years, carbon dioxide (CO_2) emissions have increased by 35%.

Deforestation and the use of fossil fuels increase the CO_2 content of the atmosphere. If current trends continue, the concentration of carbon dioxide in the atmosphere will double by 2050. Computer models of different climatic parameters show that this will lead to widespread warming at 1.5-4.5 °C. At first glance, it seems moderate. But an increase in ambient temperature 4.5-5.5 °C above its peaks, which reach 38 °C, can be catastrophic. Such warming will lead to melting glaciers, which will raise the level of the world's oceans by 2-3 m and flood many coastal areas. Under water can be densely populated areas and even countries [2].

On December 19, 1994, the UN General Assembly declared September 16 the International Day for the Protection of the Ozone Layer. This day has been celebrated since 1995 in memory of the signing of the Montreal Protocol on the Need to Preserve the Ozone Layer, which filters sunlight and prevents the harmful effects of ultraviolet light on the Earth's surface, thus saving life on the planet [4-8]. It has been scientifically proven that the penetration of artificially created chemicals into the stratosphere, such as chlorofluorocarbons, bromochlorocarbons, methyl bromide, carbon tetrachloride, destroys the Earth's ozone

layer. Millions of ozone molecules are destroyed every minute and the result is an increase in the amount of ultraviolet radiation that reaches the Earth's surface.

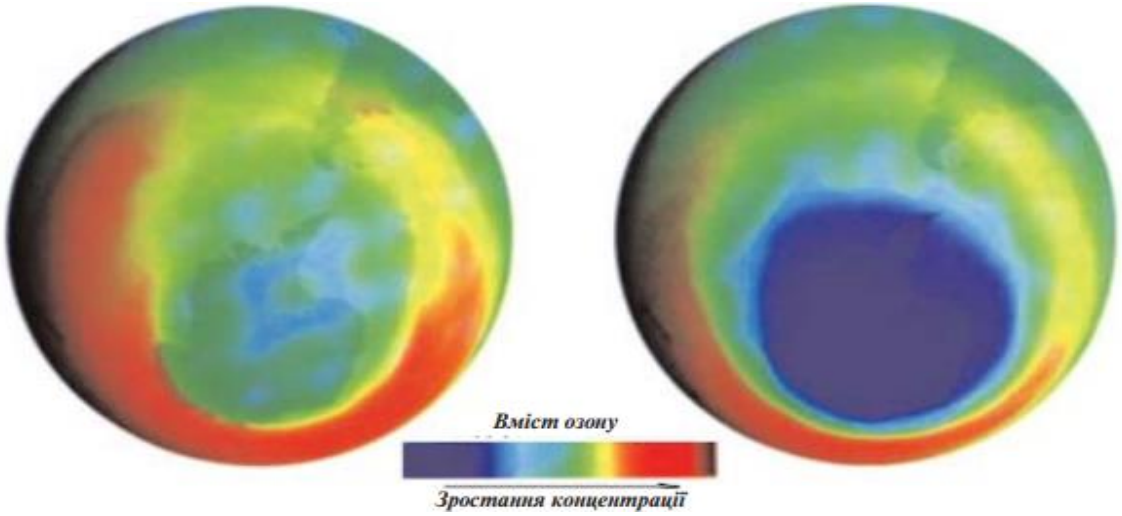


Fig.1. Dynamics of the ozone hole in Antarctica (left) and over the Arctic (right) [11]

Today, the intensity of ultraviolet radiation on the earth's surface is above 45 degrees. latitudes are on average 10% higher than twenty years ago, and in the polar latitudes – even more. Decreasing the density of the ozone layer leads to additional increases in cataract disease and an increase in skin cancer. Fauna and flora also suffer from excessive ultraviolet radiation. It negatively affects the development of phytoplankton of fish fry, crabs, slows down plant growth. Synthetic materials (plastics, rubber) break down faster under the action of ultraviolet light. Finally, increasing the intensity of ultraviolet radiation leads to additional generation of ozone in the surface layers of the atmosphere and increase the concentration of other potentially harmful oxidants. The loss of the stratospheric ozone layer, which protects all life on earth from the harmful effects of ultraviolet radiation from the sun, is considered one of the major global environmental problems with which the world community has entered the new millennium.

Recognizing this, governments around the world have acceded to the Montreal Protocol, committing themselves to the main goal of curtailing ozone-depleting production in various industries.

To date, 191 countries, including Ukraine, have become Parties to the Montreal Protocol. A commitment has been made to gradually reduce the production and use of ozone-depleting substances. Thus, the preservation of the ozone layer is one of the most pressing environmental problems of mankind.

In 1985, Ukraine signed and in 1986 ratified the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer. On the basis of the Vienna Convention on September 20, 1988, Ukraine acceded to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. Ukraine does not have its own production of ozone-depleting substances and there is a real threat of stopping Ukrainian enterprises-users, which will not switch to ozone-safe technologies, and their related partners. Exports of ozone-depleting substances are already banned in many countries, and in the coming years – in any country. Thus, the maintenance of foreign markets for products of domestic producers depends entirely on their ability to timely modernize existing production. All this is very important, especially in the industrial sector, as there is a real threat of losing competitiveness [9-13].

The phasing out of the consumption and production of ozone-depleting substances has a positive effect on the Earth's climate.

Conclusions

At present, all countries, including Ukraine, have an excellent opportunity to preserve and improve the ozone layer of the earth. There is a need for a comprehensive approach to understanding the phenomena that cause ozone depletion and the greenhouse effect, so scientists around the world should work together to conduct global experiments to move closer to solving this problem.

References

1. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців радіотехнічного профілю : навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 108 с.

2. Надзвичайні ситуації соціального, природного та техногенного походження, причини їх виникнення [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу : https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/2709

3. Лемешев М. С. Основи охорони праці для фахівців менеджменту : навчальний посібник / М. С. Лемешев, О. В. Березюк. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 206 с.

4. Березюк О. В. Оптимізація міжпредметних зв'язків при формуванні компетенцій з безпеки у фахівців радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2018. – № 2. – С. 95-101.

5. Березюк О. В. Використання віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи «Дослідження ефективності освітлення у виробничих приміщеннях» / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2017. – № 1. – С. 35-39.

6. Озоновий шар і парниковий ефект парниковий ефект [Електронний ресурс]. – 2008. – Режим доступу до ресурсу : https://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/ svitogliad/svit-2008-11-3/svit-2008-11-3-68-f-senin_a-senin.pdf

7. Березюк О. В. Вплив кількісного складу навчальних груп на успішність студентів з дисципліни безпека життєдіяльності та основ охорони праці під час підготовки фахівців радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2020. – № 1.

8. Березюк О. В. Міжпредметні зв'язки у процесі вивчення дисциплін циклу безпеки життєдіяльності майбутніми фахівцями радіотехнічного профілю / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2017. – № 2. – С. 21-26.

9. Березюк О. В. Охорона праці в галузі радіотехніки : навчальний посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 159 с.

10. Березюк О. В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, І. В. Віштак // Тезиси науково-технічної конференції студентів, магістрів та аспірантів «Інформатика, управління та штучний інтелект», 26-27 листопада 2014 р. – Харків : НТУ «ХПІ», 2014. – С. 7.

11. 16 вересня Генеральна Асамблея ООН проголосила Міжнародним днем захисту озонового шару [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу : https://kr.gov.ua/ua/news/pg/90915435730786_n/

12. Березюк О. В. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, М. А. Томчук // Матеріали дев'ятої міжнародної науково-методичної конференції "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". – Львів : ЛНУ, 2010. – С. 217-218.

13. Березюк Л. Л. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни «Медична підготовка» / Л. Л. Березюк, О. В. Березюк // Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості : тези доп. уч. IV Всеукр. наук.-метод. конф., 20.04.2016. – Вінниця, 2016. – С. 96-98.

Усатюк В'ячеслав Русланович – студент групи ЕЛ – 18б, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: slavausatyuk@gmail.com.

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Usatiuk Vyacheslav R. – Department of Information Communications of Radio Electronics and Nanosystems, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slavausatyuk@gmail.com.

Supervisor: ***Berezyuk Oleg V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Security Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УДК 004.056.5

Савчук Д.А.

Крупельницький Л. В.

Комп'ютерна аналого-цифрова система опрацювання низькочастотних сигналів з використанням CUDA-технологій

Анотація

Проаналізовано методи та засоби використання CUDA-технологій для опрацювання низькочастотних сигналів.

Ключові слова: CUDA-технології, низькочастотний сигнал, система опрацювання.

Abstract

Methods and means of using CUDA-technologies for low-frequency signal processing are analyzed.

Keywords: CUDA-technologies, low-frequency signal, processing system

Вступ

Говорячи про опрацювання низькочастотних сигналів ми повинні пам'ятати, в який час ми живемо, сьогодні цей час коли все у світі прискорено настільки, що ми з вами втрачаємо рахунок часу, не помічаючи, як воно проноситиметься повз. Все, що ми робимо, пов'язано з високою точністю та швидкістю обробки інформації, в таких умовах нам неодмінно потрібні інструменти для того, щоб обробити всю інформацію, яка у нас є і перетворити її на дані, до того ж кажучи про такі завдання треба пам'ятати, що ці завдання необхідні не тільки великим організаціям або мега корпораціям, вирішення таких завдань зараз потребують і рядові інженери, які вирішують свої завдання, пов'язані з високими технологіями не маючи бюджету на дорого вартісні високоточні приклади, але маючи звичайний персональний комп'ютер. Поява NVIDIA CUDA була не дивною, а, швидше, обґрунтованою, тому, як незабаром буде необхідно обробляти значно трудомісткіші завдання на ПК, ніж раніше.[1]

CUDA — технологія програмування спрощеною мовою Сі алгоритмів, які виконуються на графічних процесорах прискорювачів GeForce восьмого покоління і старших(серії Geforce 8, Geforce 9, Geforce 10, Geforce 20, Geforce 30), а також Quadro і Tesla.[2] від компанії NVIDIA. CUDA дозволяє включати у текст Сі програми спеціальні функції. Ці функції пишуться спрощеною мовою програмування Сі і виконуються на графічному процесорі. Початкова версія CUDA SDK була представлена 15 лютого 2007 року. Для успішної трансляції коду цією мовою, до складу CUDA SDK входить власний Сі-компілятор командного рядка nvcc компанії NVIDIA. Компілятор nvcc створений на основі відкритого компілятора Open64 і призначений для трансляції host-коду (головного, керуючого коду) і device-коду (апаратного коду) (файлів з розширенням .cu) в об'єктні файли, придатні в процесі складання кінцевої програми або бібліотеки в будь-якій середовище програмування, наприклад Microsoft Visual Studio.[3]

Висновки

Використання GPU та технології CUDA для опрацювання низькочастотних сигналів являється ефективним рішенням для збільшення швидкості самого обрахунку, що автоматично зменшує часові та матеріальні витрати. Також основною перевагою є те що використання можливе не тільки на дорого вартісних графічних процесорах, але і на бюджетних варіантах. Але використання біль швидких GPU буде ефективно впливати на швидкість при проведенні самих розрахунків. Основним мінусом даної технології являється можливість використовування відео-графічних прискорювачів від компанії NVIDIA.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розподілені обчислення gpu. GPU-оптимізація – великі істини. Майнінг на відеокарті – легкі гроші чи невиправдані витрати [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://androidas.ru/raspredelennye-vychisleniya-gpu-gpu-optimizaciya-propisnye-istiny-maining/
2. CUDA [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/CUDA/
3. CUDA Toolkit Documentation v11.6.2 [Електронний ресурс]: - Режим доступу: https://docs.nvidia.com/cuda/

Савчук Дмитро Анатолійович- студент групи 1КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dima.savchuk.011@gmail.com

Крупельницький Леонід Віталійович – доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com

Savchuk Dmytro Anatoliyovych - student of group 1KI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dima.savchuk.011@gmail.com

Krupelnytsky Leonid Vitaliyovych - Associate Professor of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupost@gmail.com

UDC 338.46:629.361.3

V.I. Kolomiets

Transportation of municipal solid waste is a component of the transport system of cities

Vinnytsia National Technical University

Анотація
В роботі наведено результати оглядового аналізу перевезення твердих побутових відходів як частини транспортної системи міст. Проведено аналіз основних проблем транспортної системи, до яких віднесено: стан дорожньої інфраструктури та безпеку дорожнього руху.
Ключові слова: перевезення, транспортна система, тверді побутові відходи, статистичні дані.

Abstract
The paper presents the results of a review analysis of solid waste transportation as part of the transport system of cities. An analysis of the main problems of the transport system, which include: the state of road infrastructure and road safety.
Key words: transportation, transport system, municipal solid waste, statistical data.

Introduction

The organization of a quality transport system in the cities of Ukraine is a key economic and environmental problem both at the municipal level and for the country as a whole. At the same time, in recent years the country has seen a steady increase in the generation of municipal solid waste (MSW), which only exacerbates the overall problem of their accumulation [1]. Hence the need to study the transportation of solid waste as part of the transport system of cities [2]. In this context, the introduction of separate solid waste collection systems (which are sought by a significant number of cities in the country, as they will significantly reduce the amount of solid waste exported to landfills) will create additional conditions and requirements for waste carriers.

Research results

Transport is a technical system that is the basis for ensuring the existence of cities in all its aspects: economic, social, industrial and others. According to a study by G.I. Nesterenko transport system is "a complex of interconnected objects (one or more modes of transport intended for transportation)" [3].

In cities, the transport system is formed as an interconnected set of elements such as transport infrastructure and vehicles (including public transport, private cars and specialized vehicles of various kinds, etc.). The transport system is one of the most difficult parts of urban functioning. Its complexity lies in the fact that it creates and determines the conditions for the normal functioning of settlements. Quite often, the improvement of the transport system involves taking into account two aspects, such as the equipment involved in transportation, and the technology of their organization.

Transportation of specific types of cargo, such as: MSW [4-7], depends on the organization and characteristics of the transport system of the city. The state of the transport system, as well as directly the enterprises, a significant component of which is transportation, is influenced by a number of factors, including the state of road infrastructure. A significant part of the city residents' complaints concern the presence of damage (potholes on the roadway / sidewalk) and the general poor condition of the road surface. Improving the transport infrastructure of the city is one of the keys to its development. This process requires significant financial and organizational costs from city authorities and OTGs.

Most of the city's strategic documents and target programs do not focus on waste transportation. We believe that this is not justified for the following reasons:

1. The problem of solid waste accumulation needs to be addressed in most cities of the country. And it includes not only the presence and condition of landfills [8], but also the features of their removal from places of formation and removal [9].

2. The problem of solid waste accumulation is no less acute on the territory of private housing in the country's cities. After all, residents of private homes are obliged to solve the problem of disposal of their accumulated waste by concluding export agreements with relevant companies. However, in fact, the existence of such agreements does not guarantee the full removal of waste [10].

3. There is an urgent need for full implementation of separate waste collection in the country. However, due to the low activity of economic entities in the field of solid waste management, such a system is not implemented in most cities of the country. Another problem, in this context, is the unwillingness of residents of most cities in the country to sort the waste generated in their households. Preferably, the reason for this behavior is the lack of conditions (containers for separate waste collection) and the ability to properly sort. Among those city residents who claimed that they were already partially sorting waste, the following fractions were the most common: glass (40%), paper (35%) and plastic (25%). Thus, with the introduction of separate collection of solid waste in the city, it is the carriers, first of all, will face the problem of low public awareness of the rules of waste sorting [11].

Next, we focus on what internal conditions can affect the peculiarities of waste transportation in cities [12]. It is in the context of improving the transportation of solid waste in the cities of Ukraine, the impact of internal environmental factors is particularly relevant [13]. Currently, the planning of transportation of such goods in small towns of the country is formed mainly on the basis of the experience of management (or responsible managers) of specialized enterprises. However, given the dangers of the cargo that companies deal with, we consider it necessary to consider optimizing the routes, conditions and techniques used. The key issue is the provision of enterprises with specialized equipment that meets the restrictions on size, capacity and consumption of fuels and lubricants [14]. Development projects in most cities of the country did not take into account the need for accumulation and removal of significant amounts of solid waste [15]. In addition, most apartment buildings do not have enough parking spaces for their occupants.

Thus, the need of carriers in specialized equipment for the transportation of solid waste, with different technical characteristics is determined by the following factors: the conditions of service facilities; volumes of solid waste, characteristics of containers and their location; planning and features of the transport system and infrastructure; requirements of city councils to solid waste carriers [16]. Given the conditions and restrictions on the work of carriers, the dimensions and capacity of garbage trucks, the type and amount of fuel used for their work are important. In the conditions of mixed development of cities of the country, the enterprises transporting solid waste have in their fleet garbage trucks with different body capacity and, accordingly, different sizes, which provides them with access to adjacent areas [17].

Thus, taking into account these conditions and restrictions, when forming the company's transportation routes, carriers solve the following optimization problem: what specialized equipment should be sent to specific residential areas of the city for loading. The main task is the maximum load of special equipment with the minimum mileage of the car. The optimization criterion is to minimize travel costs. Restrictions include the following: the time during which waste is removed (there should be no peak time); duration of work of drivers and support staff; conditions of waste collection sites; optimal connection between the place of collection and the place of disposal of solid waste.

In addition, it should be borne in mind that at the landfill, as a place of unloading of collected solid waste, special equipment is also delayed for a certain, sometimes quite a long time. After all, at the entrance to the landfill there is a barrier and a checkpoint, an information stand with the characteristics of the landfill and car scales, which are used to account for household waste imported for disposal. After unloading, specialized vehicles pass through the barrier with a disinfectant solution. Unlike other types of transportation, transport companies of this type can not afford to refuse to serve certain routes that create a situation with forced empty runs [18].

Conclusions

The reasons for the importance of solid waste transportation as part of the city's transport system are identified and systematized. The analysis of conditions of formation of the fleet and routes of transportation by the enterprise by the carrier of MSW is carried out. The need of carriers in specialized equipment for the

transportation of solid waste, with different technical characteristics is determined by the following factors: the conditions of service facilities; volumes of solid waste, characteristics of containers and their location; planning and features of the transport system and infrastructure; requirements of city councils to solid waste carriers.

REFERENCES

1. Березюк О. В. Математичне моделювання прогнозування об'ємів утворення твердих побутових відходів та площ полігонів і сміттєзвалищ в Україні / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 2(7). – С. 88-91.
2. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто–сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський, Н. П. Попович, М. А. Панасюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27. – № 10. – С. 111-116.
3. Нестеренко Г. І. Загальні основи транспортної географії : підручник / Г. І. Нестеренко, С. Л. Литвиненко, П. О. Яновський, Т. Ю. Габріелова, С. І. Авраменко. – К.: Видавничий дім "Кондор", 2019. – 184 с.
4. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування / О. В. Березюк, С. М. Горбатюк, Л. Л. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 4. – С. 17-20.
5. Ковальський В. П. Шламозолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХПІ», 2015. – С. 209.
6. Сагдєєва О. А. Дослідження впливу температурного режиму на перебіг процесів компостування органічного компоненту твердих муніципальних відходів / О. А .Сагдєєва, Г. В. Крусір, А. Л. Цикало // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Ґжицького. Серія: Харчові технології. – 2018. – № 20 (85). – С. 155-161.
7. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, Л. Л. Березюк, І. В. Віштак // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 29-33.
8. Березюк О. В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz" / О. В. Березюк // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 2 (8). – С. 43-45.
9. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – № 2(10). – С. 64-66.
10. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
11. Березюк О. В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 1 (6). – С. 111-114.
12. Березюк О. В. Методика инженерных расчетов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.
13. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24. – https://doi.org/10.31649/1997-9266-2018-140-5-18-24
14. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
15. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26
16. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
17. Послуги з вивезення побутових відходів. Плата за надані послуги. [Електронний ресурс]. – URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/
18. Проскурня Ю. А. Проблеми утилізації відходів / Ю. А. Проскурня, Т. В. Васильєв. [Електронний ресурс]. – URL: http://www.tnu.in.ua/study/refs/d132/file220548.html

Коломієць Вікторія Іванівна – студентка групи Л-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolomietsvika16@gmail.com

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Kolomiets Viktoria I. – Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolomietsvika16@gmail.com

Supervisor: ***Bereziuk Oleh V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УДК 004.056.5

Романюк О. Н.

Снігур А. В.

Трошенок О. О.

Система автоматизованого створення словника з англійської мови

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано методи та засоби створення електронних словників з англійської мови, а також була проведена порівняльна характеристика аналогів.

Ключові слова: словник, англійська мова, база даних.

Abstract

Methods and means of creating electronic dictionaries in English are analyzed, as well as a comparative description of analogues.

Keywords: dictionary, English, database.

Вступ

Актуальність вивчення іноземної мови напряму пов’язане із створенням відповідних програмних словників. На сьогоднішній день є відносно велика кількість програм-словників, які відрізняються між собою здебільшого зручністю інтерфейсу для користувача. У той же час створення словника з окремих файлів або з навчальних матеріалів для вивчення іноземної мови може потребувати розробки нового програмного забезпечення, що має відповідні функції та надає ще більше зручності користувачу при створенні та користуванні таким словником. Проаналізуємо існуючі програми-словники та надамо рекомендації для створення більш зручних таких словників, що можуть формуватися з окремих файлів та відповідного навчального матеріалу.

На сьогоднішній день існує певна кількість програм для створення словників та роботи із ними. При цьому словники можуть складатися особисто користувачем вручну, заповнюватися автоматично модулем системи вивчення іноземної мови як словник індивідуального вивчення, а також формувати словник, наприклад, з документу Word. Так, зокрема, система «Duolingo», при вивченні слів іноземної мови дозволяє формувати список із невивчених слів – індивідуальний внутрішній словник для подальшого повторення, хоч і не доступний для користувача напряму.[1]

Більш розширені можливості по створенню словника надає програма «English Galaxy». Вона дозволяє створювати користувацький словник, куди будуть додаватися слова, які обере користувач, із перекладом та транскрипцією, а також із можливістю прослуховування правильного звучання. [2]

Вивчати слова у вигляді гри дозволяє відносно просте програмне забезпечення «Ходячий словник». Ця програма не має функції перекладача, але дозволяє змагатися з іншими користувачами в знанні слів і створювати власний словник. [3]

Створювати словники та редагувати їх дозволяє програма «DictMaster», яка має, окрім наведених вище, дуже велику кількість функцій: підтримка різних мов, доступ для декількох користувачів, вивантажувати створений словник у текстовий варіант та безліч налаштувань. [4]

Програма «BX Language acquisition» дозволяє створювати свої словники вручну за допомогою редактора або автоматично на основі частотного аналізу тексту. Ви можете розділяти слова у словнику за категоріями, прив'язувати приклади використання слів, встановити порядок вивчення словника. [5]

Покращити функціональну можливість існуючих програм та розробити більш зручне програмне забезпечення для користувача можна шляхом додавання відповідного функціоналу до вже існуючого у програмах. Перевагами програмного забезпечення, що розробляється, є можливість створювати базу слів із перекладом та транскрипцією на основі зчитування текстових документів. Готовий користувацький словник буде зручно сортувати слова для полегшення пошуку, а також можливість шукати слова вручну.

Таблиця 1. Порівняння розроблювального ПЗ із аналогами

Назва/категорія порівняння	Взаємодія з Excel та Word	Пошук у Word слова з транскрипцією та перекладом	Злиття двох словників	Створення користувацького словника
Duolingo	-	-	-	-
English Galaxy	-	-	-	+
Ходячий словник	-	-	-	+
DictMaster	+	-	+	+
BX Language acquisition	-	-	-	+
Розроблюване ПЗ	+	+	-	+

Висновки

У доповіді було розглянуто актуальність проблеми створення програмного забезпечення для роботи із словами іноземних мов. Наведено приклади програм та інтернет-ресурсів для роботи із словника та розглянуто їхні особливості. Також описано переваги розроблюваного програмного забезпечення та створено порівняльну таблицю із аналогами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Как пользоваться Duolingo? [Електронний ресурс]. URL: https://support.duolingo.com/hc/ru/articles/360035932192/ (дата звернення 29.03.2022).
2. English Galaxy Английский язык [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.englishgalaxy&hl=en_US&gl=US (дата звернення 29.03.2022)
3. Ходячий Словник слова зі слів онлайн [Електронний ресурс]. URL: https://apkpure.com/ru /com.IvanAndreichuk.HSlovnyk / (дата звернення 29.03.2022)

4. DictMaster - программа составления словарей [Електронний ресурс]. Режим доступу URL: http://wladm.narod.ru/DictMaster/index.html / (дата звернення 29.03.2022)
5. BX Language acquisition. [Електронний ресурс]: - Режим доступу URL: http://bxmemo.com/ (дата звернення 29.03.2022)

Трошенок Олександр Олексійович - студент групи 1КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mutastak@gmail.com
Снігур Анатолій Васильович – к. т. н. доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: sanv12@i.ua
Романюк Олександр Никифорович – д. т. н. завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: rom8591@gmail.com

Troshenok Oleksandr Oleksiiovych - student of group 1KI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mutastak@gmail.com
Snigur Anatolii Vasyliovych – PhD (Eng), Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sanv12@i.ua
Snigur Anatolii Vasyliovych – Doctor of Technical Sciences, Head of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rom8591@gmail.com

УДК 519.248:629.7.017

Oleksandr. M. Khoshaba[1]

INVESTIGATION OF THE COMPUTING PERFORMANCE SYSTEM BASED ON QUEUING NETWORKS

[1] Vinnitsia National Technical University

Анотація

У роботі розглянуто дослідження продуктивності обчислювальних систем на основі мереж масового обслуговування. Показано історію розвитку моделей, переваги та недоліки їх роботи. Основна увага приділена програмному інструменту qnetworks, який широко використовується в даний час.

Ключові слова: продуктивність обчислювальних систем, мережі масового обслуговування, моделі, пакети прикладних програм, програмні інструменти.

Abstract

The article studies the computing systems' performance based on queuing networks. The focus is on the qnetworks software tool, which is currently in widespread use. The history of the development of models and the advantages and disadvantages of their work are shown.

Keywords: performance of computing systems, queuing networks, models, application packages, software tools.

Over the past decades, many application software packages (APPs) have been developed to create models for studying the performance of computing systems (CS). However, most of these tools are limited in scope, outdated, or no longer available online.

Thus, a package for researching queues based on QN network models (RESQ) [1], which was developed in the early 90s by IBM Research, attracts attention. However, since it has some advantages and disadvantages, it was one of the first successful packages for analyzing aircraft performance indicators. Let's consider it in more detail.

During its creation, in addition to the essential functions of modeling the performance of distributed networks, it also provided a modeling language for describing extended QN models. Such QN models were solved using analytical calculations or directly using modeling methods. Further, in this package, the graphical user interface (RESQME) was finalized to modify the process of determining the input parameters of QN models [2].

Further, by the 2000s, scientists finalized this package, where the QNAP2 [3] tool was created, which provided various additional methods for solving problems of modeling distributed systems. Such decisions were based on analytical calculations and simulation tools to analyze QN models.

Unfortunately, QNAP2 and RESQ are no longer available on public Internet repositories. The tools still available and in use are SHARPE, PDQ, and JMT. Among these packages, the Symbolic Hierarchical Automated Reliability and Performance Evaluation (SHARPE) [4] deserves special attention. SHARPE is an integrated package for describing and analyzing hierarchical stochastic models, including QN, fault trees, reliability models, etc.

In parallel with this, a somewhat different package Pretty Damn Quick (PDQ) [5] was developed, which was based on the use of some high-level languages , including Java, PHP, Perl, Python, and C. At the same time, PDQ began to implement the exact algorithm mean value analysis (MVA) for closed QN models.

Such a Java high-level language (JMT) modeling tool [6] was a free and open-source tool for building and evaluating QN models. This source code was developed by the Performance Evaluation Lab of Politecnico di Milano in Italy. This tool deserves attention, as it is being actively developed at present. It is cross-platform (portable to many operating systems), written in Java, and capable of processing a large class of QN models. The package supports fixed arrays, blocking, general routing strategies, priorities, and other advanced features. Its graphical interface makes the modeling process particularly efficient for the category of inexperienced users with little to no experience in analyzing QN models. Compared to the other qnetworks package, this package provides analytical solution methods that are much faster and more accurate for some model classes. As noted earlier, this package is suitable for studying many performance

indicators of the aircraft, including mechanisms for automatically building and analyzing QN models.

The development of this package made it possible to more effectively use queuing systems and Markov chains models in research and simulation problems of the CS.

Therefore, one of the effective ways to study the performance indicators of the CS is to use the notations of queuing network models (Queueing Networks, QNs), which are used in numerous APPs.

In the general case, creating notations for queuing network models is to study the performance indicators of computing systems and networks combined into complex structures consisting of several levels (layers).

Such structures are studied as open, closed, and hybrid networks, which were quite well described in the early 70s of the last century in [7].

In this regard, QN models can be estimated either using simulation tools or using analytical and numerical methods. The advantage of simulation lies in the ability to evaluate many different system structures, including extended QN models, for which other solution methods are either not available or give only approximate results.

However, such modeling techniques can take considerable time to evaluate complex models accurately, and the computed results are presented only as confidence intervals. In addition, evaluating the same model with different parameters uses ``what if'' analysis and is computationally intensive in terms of resource consumption because it involves many simulations runs.

Along with this, there are many other methods for numerically solving QN models [8] and various APPs that implement various algorithms. At the same time, the qnetworks APP, which is designed to analyze QN models and written in GNU Octave, is quite effective.

GNU Octave [9] is an interpreted language for numerical calculations that is analogous in many of its functions to MATLAB [10], with which it is mostly compatible.

Qnetworks provides a set of functions for analyzing models with and without queues, calculating performance frontiers, evaluating single-station queuing systems, and analyzing Markov chains. This package is free and open source. Users of the qnetworks system may inspect, modify, and redistribute the code by the license contained in it.

Compared to other packages such as Java JMT [11], or RESQ [1], qnetworks is not an integrated modeling tool. Qnetworks contains a library of functions that scientists can use as building blocks for analyzing QN models. Octave's interactive environment provides a framework that allows you to analyze complex model structures while providing greater flexibility quickly. Since qnetworks provides automated batch analysis, QN models can be defined and solved programmatically in the console and a graphical environment.

The disadvantage of using qnetworks is the need for a robust understanding of how QN models work. For this reason, ordinary users may prefer a less flexible but more convenient tool such as Java JMT [11].

Thus, to work with the qnetworks APP, users can apply the following different scenarios to build QN models:

- incremental model development. The qnetworks API and GNU Octave are relatively mature platforms for rapid prototyping and iterative work with QN models. Such models can be quickly defined and analyzed using the functions provided by qnetworks. Also, the Octave programming language provides additional convenient functions for working with vectors that allow you to work with various models;

- simulation environment. In the qnetworks APP, complex computer performance studies can be performed, as models and built-in structures can also be easily defined and solved. For the modeling environment, there are developed methods for working with models with the help of which tasks are solved, and standard functions are redefined;

- study of aircraft performance indicators based on queuing networks. New algorithms for analyzing QN models can be implemented inside the qnetworks package and tested against existing research data. General user contribution (creation of own libraries) is possible to further develop the qnetworks package by developing new functions. Many of the QN model algorithms described in the literature are implemented using user functions. Openness for further development of modules allows you to implement your algorithms and program code to improve work with QN models;

- education. The qnetworks APP is suitable for introducing advanced research concepts of QN models and methods for their development. When working with the qnetworks PPP, users can get advanced visualization tools for solving specific problems for QN models, including using additional graphics capabilities provided by GNU Octave.

LITERATURE

1. C.H. Sauer, M . Reiser and E.A. MacNair, ``RESQ - A Package for Solution of Generalized Queueing Networks'', Proceedings 1977 National Computer Conference (1977) pp. 977-986.

2. Chang K.C., Gordon R.F., Loewner P.G., MacNair, E.A. The Research Queuing Package Modeling Environment (RESQM E). In: Winter Simulation Conference. (1993) pp. 294-302.

3. Veran M., Potier D. QNAP2: A portable environment for queueing systems modelling. Technical Report 314, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (June 1984)

4. Sahner R., Trivedi K.S., Puliafito A. Performance and Reliability Analysis of Computer Systems: An Example-Based Appro ach Using the SHARPE Software Package. Kluwer Academic Publishers (1996

5. PDQ (Pretty Damn Quick) Software Distribution : URL: http://www.perfdynamics.com/Tools/PDQcode.html (дата звернення: 25.04.2022)

6. Bertoli, M., Casale, G., Serazzi, G. JMT: performance engineering tools for system modeling. SIGMETRICS Perfo rm. Eval. Rev. 36(4) (2009) pp. 10-15.

7. F. Baskett, K. M. Chandy, R. R. Muntz, and F. G. Palacios. Open, closed, and mixed networks of queues with different classes of customers. J. ACM, 22(2). P. 248-260, 1975.

8. Bolch G., Greiner S., de Meer H., Trivedi K. ``Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications''. Wiley (1998)

9. J. W. Eaton, D. Bateman, S. Hauberg, R. Wehbring ``GNU Octave'' : URL: https://octave.org/octave.pdf (дата звернення: 25.04.2022)

10. MATLAB. The Language of Technical Computing. : URL: https://www.mathworks.com/help/matlab/ (дата звернення: 25.04.2022)

11. Bertoli, M., Casale, G., Serazzi, G. JMT: performance engineering tools for system modeling. SIGMETRICS Perform. Eval. Rev. 36(4) (2009) pp. 10-15.

Хошаба Олександр Мирославович — канд. техн. наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет

Khoshaba Oleksandr M. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Oleksandr.Khoshaba@gmail.com

УДК 004.4

Маренко Д.В.
Бабюк Н.П.

ПОРІВНЯННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ КОРИСТУВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто аналіз аналогів соціальної мережі для онлайн-навчання користувачів. Проаналізовано питання актуальності соціальної мережі у сфері навчання. Розглянуто можливість використання соціальної мережі у навчальних закладах.

Ключові слова: соціальна мережа, навчання, онлайн-навчання.

Abstract

The article deals with the analysis of analogues of the social networks for it's users online-studying. Analysed the question of using the social media in studying. Considered the possibility of using the social network in educational institutions.

Keywords: social network, studying, online-studying.

Вступ

На сьогоднішній день існує чимало шляхів для здобуття знань. Одним з найпопулярніших є онлайн-матеріали. Зазвичай це онлайн-курси, навчальні та наукові статті. Зрозуміло, що курси – найпростіший спосіб отримати знання та використати їх на практиці, оскільки там вже підготовлений спеціалістами матеріал, з яким потрібно лише ознайомитись та засвоїти, але є одне «але» – вони майже усі платні. Не кожен може дозволити собі звичайне зібрання інформації, яку можна знайти у вільному доступі, з тестами та сертифікат за декілька тисяч гривень. Звідси постає питання: «А як тоді бути?», – відповідь на це питання є і доволі проста: розробити мережу, у якій користувачі зможуть ділитися знаннями між собою, створювати та проходити тестування на різноманітні теми зі шкільної програми та інших освітніх закладів.

Метою дослідження є створення сервісу для доступного навчання у будь-якій сфері для різних рівнів поглиблення.

Об’єктом дослідження є процеси отримання знань та навичок користувачем під час користування соціальною мережею для онлайн-навчання.

Предмет дослідження – засоби реалізації способів перевірки знань користувачів.

Головна задача – створення соціальної мережі для комфортного та безкоштовного навчання користувачів різних ступенів акредитації та розширення можливостей онлайн-навчання.

Аналіз аналогів

У ході аналізу конкурентів на ринку стало зрозуміло, що сервісів для онлайн-навчання існує безліч, тому для безпосереднього аналізу було відібрано найпопулярніші веб-сайти з можливістю тестування та отримання сертифікатів.

Stepik – російська освітня платформа та конструктор безкоштовних та платних відкритих онлайн-курсів та уроків [1]. В основному на платформі такі дисципліни: програмування, математика, біоінформатика і біологія, економіка; основна мова курсів – російська, є курси англійською мовою. Цільові аудиторії – школярі (більшість курсів з підготовки до вступних іспитів), студенти, спеціалісти-початківці.

Coursera – проект, який співпрацює з університетами, що публікують та ведуть у системі курси з різних галузей знань. Слухачі проходять курси, спілкуються з однокурсниками, складають тести та іспити

безпосередньо на сайті Coursera [2]. Переважна кількість курсів англійською мовою, проте це скарбниця будь-якого навчального матеріалу, оскільки веб-сайт відомий на весь світ та співпрацює с багатьма ведучими компаніями.

Результати аналізу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння аналогів

Критерії оцінювання	Stepik	Coursera	Соціальна мережа для онлайн-навчання користувачів, яка розробляється
Можливість створювати тестування	-	-	+
Наявність практичних завдань	+	+	+
Можливість спілкуватися з іншими користувачами	-	-	+
Підтримується українська мова	-	-	+
Безкоштовно	-/+	-/+	+
Рейтинг користувачів	+	-	+

Виходячи з результатів аналізу аналогів, можна зробити висновок, що соціальна мережа для онлайн-навчання користувачів є актуальною на сьогоднішній день та має переваги, які роблять веб-сайт конкурентоспроможним.

Також завдяки підтримці української мови, можливість спілкуватися та створювати тестування соціальну мережу потенційно можна використовувати під час навчального процесу, оскільки є можливість підтримувати зв’язок з іншими користувачами.

Висновки

Отже, розробка соціальної мережі для онлайн-навчання користувачів є актуальною на даний час, особливо через довгострокове дистанційне навчання, яке чимало розвинулося. Програмне забезпечення має особливості, яких не спостерігається на аналогічних веб-сайтах та які виводять продукт на новий рівень – балансоване поєднання навчання та домашнього дозвілля. Один з найголовніших та критичних факторів є повна підтримка української мови, тобто усі матеріали та тестування будуть українською мовою, що дозволяє використовувати соціальну мережу не тільки для саморозвитку, а й у навчальних підрозділах різної акредитації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stepik. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://welcome.stepik.org/ru
2. Coursera. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.coursera.org/

Маренко Дана Вадимівна – студентка групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Бабюк Наталя Петрівна – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет**,** Вінниця

Marenko Dana V. – student of the group 2PI-18b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 2pi.18.dm@gmail.com

Babyuk Natalia P. – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

UDC 338.46:629.361.3

A. P. Peleshok

FEATURES OF COLLECTION AND TRANSPORTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE

Vinnytsia National Technical University

Анотація
В роботі обґрунтовано особливості збирання та перевезення твердих побутових відходів та механізми формування витрат на їх перевезення. Проаналізовано статистичні дані щодо кількості утилізованих відходів в Україні за останній рік.
Ключові слова: витрати на перевезення, тверді побутові відходи, облік витрат, статистичні дані.

Abstract
The peculiarities of collection and transportation of solid household waste and mechanisms of formation of expenses for their transportation are substantiated in the work. Statistical data on the amount of disposed waste in Ukraine for the last year are analyzed.
Key words: transportation costs, municipal solid waste, cost accounting, statistics.

Introduction

When considering the cost of environmental measures, special attention should be paid to the economic costs of transporting solid waste. Improving the efficiency of logistics systems for household waste management has a significant impact on saving money on transportation. Ukraine, like most European countries, has a painful issue in the field of waste management, as rapid population growth and rapid industrialization inevitably lead to an increase. Lack of funds in the budget in Ukraine, unattractive business climate, inaction of local authorities forces to continue construction of new landfills and increase export costs. Although from the economic point of view it is more expedient for the country to develop and implement modern waste recycling systems.

Research results

Municipal solid waste (food waste, fallen leaves, waste from building repairs, household items, waste paper, glass, plastic, etc.) is formed in the process of human life and accumulates in the environment and has no further use. Municipalities are trying to find the best way to dispose of them, but more and more garbage is being removed over long distances to sanitary dumps. According to statistics, only 4% of waste is sorted in Ukraine, and the rest is incinerated or removed.

Collection of solid household waste is an important task for maintaining settlements in sanitary norms. Garbage containers are used for temporary storage and collection. In most rural settlements of Ukraine there are no specialized enterprises for processing, sorting [1-5] and special landfills for waste and insufficient funds for removal [6-8] to landfills [9], so people store household waste in natural relief formations that has a great ecological danger [10-17].

According to statistics in Ukraine in 2020, more than 54 million m^3 of solid waste was generated, collected and exported [18]. According to expert estimates, over UAH 5.2 billion was spent on waste disposal services in 2020. The volume of paid services is UAH 4.9 billion [19].

The Law of Ukraine stipulates that providers of household waste disposal services must enter into a contract for the provision of services, which must contain information on the schedule of services based on consumer needs, standards and quality of services. The procedure for providing waste management services was approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine - "Rules for providing services for the removal of household waste, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 10.12.2008 № 1070" [20].

The mechanism of export pricing is provided by the Procedure for setting tariffs for household waste disposal services, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 26.07.2006 № 1010 and carried out

in accordance with annual service plans and economically justified planned costs determined on the basis of state and regional resource costs. In Ukraine, in the spring there was an increase in the tariff for waste disposal, currently the average tariff for garbage collection is UAH 99.12. for 1 cu. m [21].

Conclusions

The main factors contributing to the negative state of solid waste management are: lack of introduction of modern methods and technologies of waste processing, low funding in this area, which is carried out mainly by consumers of services and local budgets only for the elimination of unauthorized landfills. An important step in creating a proper system and building infrastructure for efficient waste management is to unite local communities and distribute funding wisely.

REFERENCES

1. Ісяєв С. Д. Досвід сортування твердих побутових відходів у місті Києві / С. Д. Ісяєв, В. В. Янишпольська, І. С. Пєтухов // Наукові записки. – 2000. – Т. 18. Біологія та екологія. – С. 73-76.
2. Тихонова К. Ю. Система роздільного збору та сортування ТПВ. Функціонування сортувальної лінії сміття у Золочівському районі Львівської області / К. Ю. Тихонова // Инновационные пути модернизации базовых отраслей промышленности, энерго- и ресурсосбережение, охрана окружающей природной среды : сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, 22-23 марта 2017 г., г. Харьков. – Х. : ГП «УкрНТЦ «Энергосталь», 2017. – С. 258-261.
3. Березюк О. В. Дослідження кінематики пристрою для сортування твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. – 2010. – № 65. – С. 49-55.
4. Блюй О. Проблеми сортування твердих побутових відходів на прикладі міста Тернополя / О. Блюй // Магістерські студії географічного факультету ТНПУ ім. В. Гнатюка : збірник наукових праць. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. Вип. 1 (3). – С. 130-134.
5. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на частку диференційовано зібраних твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 5. – С. 154-156.
6. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто–сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський, Н. П. Попович, М. А. Панасюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27. – № 10. – С. 111-116.
7. Березюк О. В. Шляхи підвищення ефективності пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 1 (6). – С. 111-114.
8. Нестеренко Г. І. Загальні основи транспортної географії : підручник / Г. І. Нестеренко, С. Л. Литвиненко, П. О. Яновський, Т. Ю. Габрієлова, С. І. Авраменко. – К.: Видавничий дім "Кондор", 2019. – 184 с.
9. Березюк О. В. Математичне моделювання прогнозування об’ємів утворення твердих побутових відходів та площ полігонів і сміттєзвалищ в Україні / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – № 2(7). – С. 88-91.
10. Березюк О. В. Визначення параметрів впливу на шляхи поведінки з твердими побутовими відходами / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві : Науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2011. – № 2(10). – С. 64-66.
11. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час літнього компостування / О. В. Березюк, С. М. Горбатюк, Л. Л. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 4. – С. 17-20.
12. Березюк О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, Л. Л. Березюк, І. В. Віштак // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 29-33.
13. Березюк О. В. Методика инженерных расчетов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.
14. Березюк О. В. Определение регрессии коэффициента уплотнения твердых бытовых отходов от высоты полигона на основе компьютерной программы "RegAnaliz" / О. В. Березюк // Автоматизированные технологии и производства. – 2015. – № 2 (8). – С. 43-45.
15. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przeglad Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26
16. Сагдєєва О. А. Дослідження впливу температурного режиму на перебіг процесів компостування органічного компоненту твердих муніципальних відходів / О. А. Сагдєєва, Г. В. Крусір, А. Л. Цикало // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Ґжицького. Серія: Харчові технології. – 2018. – № 20 (85). – С. 155-161.

17. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

18. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. [Електронний ресурс]. – URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2/

19. Про нові Правила надання послуг з Поводження з побутовими відходами – роз'яснення Мінрегіону. [Електронний ресурс]. – URL: https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-novi-pravyla-nadannya-poslugy-z-pov/

20. Послуги з вивезення побутових відходів. Плата за надані послуги. [Електронний ресурс]. – URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/

21. Проскурня Ю. А. Проблеми утилізації відходів / Ю. А. Проскурня, Т. В. Васильєв. [Електронний ресурс]. – URL: http://www.tnu.in.ua/study/refs/d132/file220548.html

Пелешок Анастасія Павлівна – студентка групи Л-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nastyapeleshok27122001@gmail.com

Науковий керівник: ***Березюк Олег Володимирович*** – доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Peleshok Anastasia P. – Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nastyapeleshok27122001@gmail.com

Supervisor: ***Bereziuk Oleh V.*** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УДК 681.12

О. І. Черняк
О. В. Довгань

ПІДСИСТЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ ОБЛІКУ ВИСТАВКОВОГО САЛОНУ З ВИБІРКОВИМ ВІДНОВЛЕННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблена програма, яку може використовувати будь-який користувач, якому потрібно робити облік для виставкового салону, з використанням зручного, простого та швидкого інтерфейсу з надійним сховищем даних.

Ключові слова: облік даних, вибіркове відновлення.

Abstract

Developed a program that can be used by any user who needs to keep records for the showroom, using a convenient, simple and fast interface with a reliable data warehouse.

Keywords: data accounting, selective recovery.

Вступ

Створена підсистема збереження даних програми обліку для виставкового салону, а також демонстрація взаємодії її сутностей – це результат виконання дипломної роботи.

Реалізація даної роботи була створена так, щоб користувач, який вперше бачить даний програмний продукт, міг швидко і легко освоїти його інтерфейс. Також вона дає можливість користувачеві працювати у режимі системи управління базою даних.

Для забезпечення діалогового спілкування між користувачем і програмою використано: форми – для простої роботи із сховищем даних, функції та їх оператори виклику, інтерфейси вводу/виводу даних, створення графа об’єктів і забезпечення взаємодії цих об’єктів між собою.

Висновки

Дана програма задовольняє поставлені до неї вимоги. Вона проста у використанні, має нескладний, зрозумілий інтерфейс і може бути використана у будь-якій фірмі, що займаються даною предметною областю, для проведення обліку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руководство по программированию C# – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx
2. Завадський І.О. Основи баз даних. – Київ: Видавництво ПП І.О. Завадський, 2010. – 192 с.
3. Бондарев В.М. Програмирование. – 2005. – 194 с.

Черняк Олександр Іванович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: chernyak@vntu.edu.ua.
Довгань Олександра Вячеславівна – студентка групи КІ-20мсз, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: o.dovgan09@gmail.com.

Oleksandr I. Chernyak – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: chernyak@vntu.edu.ua.
Oleksandra Dovhan – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: o.dovgan09@gmail.com

УДК 378.147

С. В. Дембіцька[1]
М. О. Мястковська[2]
В. В. Татарчук[1]

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

[1]Вінницький національний технічний університет
[2]Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Анотація

Актуальність статті визначається тим, що на всіх етапах отримання освіти набули поширення мобільні інформаціно-комунікаційні технології. Відтак, існує необхідність розробки методичного забезпечення їх використання в освітньому процесі вищої школи. В свою чергу, це передбачає удосконалення методів та технологій відбору і формування змісту освіти, внесення змін до вивчення фахових дисциплін, забезпечення ефективності навчання за рахунок підвищення рівня його індивідуалізації і диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів, організації нових форм взаємодії в процесі навчання та удосконалення механізмів управління системою освіти.

Ключові слова: *професійна підготовка, заклади вищої освіти, інформаційні технології, мобільні інформаційні технології, вдосконалення освітнього процесу.*

Abstact

The relevance of the article is determined by the fact that at all stages of education, mobile information and communication technologies have become widespread. Therefore, there is a need to develop methodological support for their implementation in the educational process of higher education. In turn, this involves improving methods and technologies for selecting and shaping the content of education, making changes to the study of professional disciplines, increasing the effectiveness of learning by increasing its individualization and differentiation, using additional motivational levers, organizing new forms of interaction in learning and improving mechanisms. education system management.

Keywords*: vocational training, higher education institutions, information technologies, mobile information technologies, improvement of the educational process*

Сучасний світ характеризується стрімким розвитком інноваційних технологій, що в нинішніх умовах набуває неабиякої актуальності. На допомогу освіті приходять різноманітні гаджети (починаючи від мобільного пристрою з супутніми аксесуарами і закінчуючи сучасними комп'ютерами) та інформаційні продукти (додатки, програми, сервіси відеозв'язку та ін.). Використання мобільних інформаційно-комунікативних технологій у вищій освіті створює сприятливі умови для всебічного розвитку особистості майбутнього фахівця, формує готовність до подальшої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства шляхом розвитку вмінь обирати оптимальні розв'язки, провадити експериментально-дослідницьку діяльність, ефективно обробляти необхідну інформацію, а також дозволяє використовувати їх як засіб інформаційно-методичного забезпечення, управління навчально-виховним процесом та навчальним закладом в цілому

Аналіз публікацій з окресленої проблеми дослідження показав, що ряд науковців [1-3] на таких перевагах використання мобільних технологій в освітньому процесі: наочність та інтерактивність, швидкий обмін інформацією, можливість індивідуалізації навчального процесу, можливість моделювання реальних виробничих ситуацій тощо. Власне бачення окресленої проблеми висвітлено в публікаціях [4-6].

Визнаючи значні переваги використання інформаційно-комунікативні технологій в освіті, окремі науковці наголошують і на наявності і суттєвих недоліків, зокрема:

1. Заміна пояснення викладача інформацією, яку студенти сприймають з екрану, зменшує якість засвоєння навчального матеріалу.

2. Формування розвиненої, самодостатньої особистості, в умовах, коли на неї здійснюють вплив різноманітні, часто суперечливих і протилежні чинники. Наявність суперечливої інформації на основі якої необхідно прийняти рішення.

3. Неможливість повністю адаптуватися до здібностей та потреб учня чи студента. Будь-які дистанційні курсу чи контролюючі програми можуть нам запропонувати обрати відповідний рівень (простий чи складний), однак він не врахує нашого темпераменту, особливостей сприйняття чи уваги.

4. Зменшення часу на особисту взаємодію, скорочення соціальних контактів і спілкування. Ми навчилися спілкуватися за допомогою комп'ютерних технологій, однак відчуваємо складність під час спілкування в реальних умовах.

5. Використання скачаних проектів, рефератів, доповідей без опрацювання, що не покращує ефективність навчання. Студенти необдумано друкують знайдені матеріали, часто їх не читаючи.

6. Труднощі особистісного характеру, пов'язані з низьким рівнем мотиваційної готовності студентів, низькою здатністю до творчості і рефлексії, низькою інноваційною компетентністю [7, с. 135].

Таким чином, що використання мобільних технологій підвищую продуктивність роботи студента та полегшує взаємодію між студентом та викладачем. Особливо це актуально в сучасних умовах змішаного навчання, яке поєднує в собі як очну, так і дистанційну роботу. Поза тим, можна врахувати користь інформаційних технологій в освітньому процесі, враховуючи впровадження дистанційного навчання, в зв'язку з пандемією. Тобто ми можемо говорити і про універсальність цих технологій при будь яких обставинах, чи то навчання в аудиторіях, чи самостійне опрацювання вдома. Враховуючи всі позитивні та негативні наслідки використання інформаційно-комунікаційних засобів, можна зробити висновок, що вони є ефективними за умови поєднання з традиційними методами та сприяють якісному формуванню вмінь та навичок майбутніх фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Valarmathi K.E. Mobile Assisted Language Learning / K.E.Valarmathi // Journal of Technology for ELT. – 2011. – Vol.II. №2. – [Електронний ресурс]. – Взято з: https://sites.google.com/site/journaloftechnologyforelt/archive/april2011/mobileassistedlanguagelearning.

2. Бугайчук К.Л. Мобільне навчання:сутність і моделі впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів МВС України / К.Л.Бугайчук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. - № 1(27). [Електронний ресурс]. – Взято з: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/619/480

3. Мардаренко О.В. Інтерактивні комунікативні технології освіти: мобільне навчання як нова технологія в підвищенні мовної компетенції студентів немовних ВНЗ / О.В.Мардаренко // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2013. – Том 3. №3. – С . 288-293.

4. Дембіцька С.В. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів коледжів економічного профілю під час вивчення ІКТ / С.В.Дембіцька // Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін: матеріали Міжнародної наукової конференції, 18-19 січня 2013 р. – К.: В-во НПУ ім..М.П. Драгоманова, 2013 р. – С. 131 – 132.

5. Дембіцька С.В. Удосконалення організації науково-дослідної роботи студентів як складової професійної підготовки в закладах вищої освіти / С.В.Дембіцька, С.С. Пугач // «Нова педагогічна думка». – 2020. – № 4 (104). – С.21 – 24.

6. Дембіцька С.В. Реалізація міжпредметної інтеграції безпекових та фахових дисциплін в процесі підготовки фахівців економічних спеціальностей / С.В.Дембіцька, І.М. Кобилянська, С.С.Пугач // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Вінниця. - Випуск 56. ТОВ фірма «Друк плюс», 2020. – С.215-222.

7. Хімчук Л. Використання інформаційних технологій в загальноосвітніх школах гірських регіонів: труднощі майбутніх вчителів. / Л. Хімчук // Гірська школа українських Карпат. – 2013. – № 8-9. – С. 134–136.

Дембіцька Софія Віталіївна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sofiyadem13@gmail.com

Мястковська Марина Олександрівна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук, Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський, e-mail: marinenka1@gmail.com

Татарчук Володимир Віталійович, аспірант кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tatarchuk-vladimir@ukr.net

УДК 378

С. В. Дембіцька[1]
В. М. Пугач[2]
О. С. Баранецька[1]

АУТСОРСИНГ ЯК СКЛАДОВА СУЧАСНОГО HR-МЕНЕДЖМЕНТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

[1]Вінницький національний технічний університет
[2]Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Західноукраїнського національного університету

Анотація

Актуальність статті визначається тим, що на сучасному етапі розвитку освіти одним з пріоритетних напрямів є економічне становлення ВНЗ, відповідно існує необхідність створення програм та вдосконалення економічної діяльності закладів освіти. Використання засобів ефективного HR-менеджменту з технологіями аутсорсингу дозволить раціональне використання трудового і фінансового ресурсу закладу освіти і одночасно призведе до нової та сучасної кадрової політики.

Ключові слова: HR-менеджменту*, аутсорсинг, економічний розвиток, заклади вищої освіти.*

Abstact

The relevance of the article is determined by the fact that at the present stage of educational development one of the priority areas is the economic development of universities, respectively, there is a need to create programs and improve the economic activity of educational institutions. The use of effective HR-management with outsourcing technologies will allow the rational use of labor and financial resources of the educational institution and at the same time will lead to a new and modern personnel policy.

Keywords: *HR-management, outsourcing, economic development, higher education institutions.*

Будь-яке сучасне підприємство чи організація сьогодні обирає шляхи, які забезпечать його економічне зростання. Весь функціонал установи має організаційно відповідати меншим витратам і забезпечувати певний рівень рентабельності. Не виключенням є і заклади професійної освіти. Не зважаючи на особливості їх функціонування і те, що державні заклади освіти не орієнтовані на отримання прибутку, це не означає, що вони не повинні прагнути до забезпечення економічної ефективності їх функціонування. ЗВО, які здатні ефективно провадити господарську діяльність, можуть зменшити залежність від державного бюджету. Першим кроком для забезпечення економічного розвитку вважаємо оптимізацію менеджменту закладів вищої освіти в сучасному форматі. Наше бачення та окремі рекомендації у цьому напрямку відображені у публікаціях [1, 2, 4]. Одним із можливих шляхів є використання технологій аутсорсингу для впровадження ефективного HR-менеджменту в професійній освіті.

Система аутсорсингу передбачає таку систему використання трудового ресурсу, за якою його можливо залучити із зовнішніх джерел. Такими джерелами можуть бути аутсорсингові компанії, компанії з підбору персоналу або власна створена платформа для найму працівників за потреби на певний визначений термін. Підприємства, які надають послуги з аутсорсингу не лише залучають працівників відповідної кваліфікації для виконання певних робіт, але і систематично підвищують їх вміння та навички.

Особливості аутсорсингу вивчали такі зарубіжні науковці, як Д. Берсін, Ж.-Л. Бравар [3], К. Штерн, Дж. Стокмл [7] та інші. У їх працях обґрунтовано науково-теоретичні підходи щодо функціонування аутсорсингу та особливості його планування. В Україні означене питання вивчали Є. Куцин [6], О. Дідух [5] та інші.

Для закладу вищої освіти аутсорсинг може використовуватись в багатьох напрямках: клінінгові послуги, деякі види методичних та бухгалтерських робіт, сфера менеджменту, IT-аутсорсинг частковий аутсорсинг педагогічних працівників.

Однак, зважаючи на суттєві переваги такого підходу, не варто забувати і про ризики аутсорсингу. До найпоширеніших відносять:

– зменшення швидкості виконання робіт, адже залучення сторонніх фахівців потребує певного часу для введення їх в курс справ. Однак, при цьому ми виграємо у якості отриманих послуг;

– певні недоліки щодо конфіденційності збереження даних. Якщо надана інформація виконавцям є конфіденційною, то це має бути прописане у договорі, зокрема, із вказанням наслідків у випадку поширення інформації, яку замовник забажав залишити таємною;

– неможливість суміщення функціоналу різних посад в одній людині. Наприклад, на підприємстві можливе суміщення посад, коли працівник виконує обов'язки, передбачені різними посадовими інструкціями (бухгалтер і секретар керівника). У випадку аутсорсингу такого суміщення досягнути не можливо.

Детальне вивчення закордонного досвіду дозволить сформувати прогресивний, відповідний до сучасних реалій нашої країни та освітньої галузі підхід в створенні системи аутсорсингу для закладів вищої освіти в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранецька О. С., Дембіцька С. В . Особливості ризик-менеджменту сучасних освітніх систем. *Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації*: Міжнародна науково-практична конференція здобувачів освіти та молодих вчених, м. Вінниця, 23-24 листопада 2021 р. / ред. кол.: Драбовський А. Г. та ін. Вінниця: Вінницький кооперативний інститут, 2021. С. 322-323.
2. Баранецька О. С, Дембіцька С. В . Ризик-менеджмент в закладах вищої освіти: проблеми та перспективи впровадження. *Якість освіти в умовах глобалізації світового освітнього простору:* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 1 жовтня 2021 р.). Дніпро: Міжнародний гуманітарний дослідницький центр, 2021. С. 31-32.
3. Бравар Ж.-Л., Морган Р. Эффективный аутсорсинг: понимание, планирование и использование успешных аутсорсинговых отношений / пер. с англ. В. Денисов. Д.: Баланс Бизнес Букс, 2007. 260 с.
4. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М. Зміст ризик-орієнтованого мислення майбутніх фахівців технічних спеціальностей. *Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців*. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 28-30.
5. Дідух О. В. Сутність аутсорсингу та перспективи його застосування в Україні. *Економічний простір.* 2011. № 54. С. 173-182.
6. Куцин Є. М. Теоретичні та прикладні аспекти аутсорсингу. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 1. С. 213-217.
7. Штерн К., Стокмл Дж. Стратеги, которые работают: Подход BCG.3 / пер. с англ. М.: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2007. 496 с.

Дембіцька Софія Віталіївна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sofiyadem13@gmail.com

Пугач Віталіна Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри правознавства і гуманітарних дисциплін Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету, м. Вінниця, e-mail: pugach.vitalina@gmail.com

Баранецька Олена Сергіївна, студентка факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alexeyielenka@gmail.com

УДК 378

С. В. Дембіцька
І. М. Кобилянська
О. О. Кобилянський

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 015 «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Актуальність статті визначається тим, що на сучасному етапі інформація є базою професійного успіху людини, відповідно існує необхідність створення методичного забезпечення використання сучасних інформаційних технологій навчання. Використання засобів мобільних ІКТ у системі підготовки фахівців технічних спеціальностей забезпечує удосконалення методів і технологій відбору і формування змісту освіти, внесення змін до вивчення фахових дисциплін, підвищення ефективності навчання за рахунок підвищення рівня його індивідуалізації і диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів, організації нових форм взаємодії в процесі навчання та удосконалення механізмів управління системою освіти.

Ключові слова: *професійна підготовка, фахівці технічних спеціальностей, активізація навчально-пізнавальної діяльності, заклади вищої освіти, інформаційні технології, мобільні інформаційні технології.*

Abstact

The relevance of the article is determined by the fact that at the present stage the information is the basis of professional success, respectively, there is a need to create methodological support for the use of modern information technology training. The use of mobile ICT in the system of training technical specialists provides improvement of methods and technologies of selection and formation of educational content, changes in the study of professional disciplines, increasing the efficiency of education by increasing its individualization and differentiation, use of additional motivational levers, organization of new forms of interaction. the process of learning and improving the mechanisms of management of the education system.

Keywords: *professional training, specialists in technical specialties, intensification of educational and cognitive activities, institutions of higher education, information technologies, mobile information technologies.*

Кабінетом міністрів України 29 квітня 2015 р. затверджена постанова «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» № 266, відповідно до якої оновлено список галузей знань та спеціальностей у закладах вищої освіти [1]. Згідно нововведень підготовку фахівців за спеціальністю 015 «Професійна освіта» пропонують здійснювати за дев'ятьма спеціалізаціями, зокрема 015.31 Будівництво та зварювання, 015.32 Електроніка, метрологія та радіотелекомунікації, 015.33 Енергетика, електротехніка та електромеханіка, 015.34 Машинобудування, 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин, 015.36 Технологія виробів легкої промисловості, 015.37 Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології, 015.38 Транспорт та 015.39 Цифрові технології [2].

За національним класифікатором професій фахівці спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» мають право працювати в закладах профільної середньої, професійної (професійно-технічної), позашкільної, фахової передвищої освіти, а також підприємствах, установах та організаціях в галузі (за спеціалізацією. Професії та професійні назви робіт визначаються згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08).

Заклади вищої освіти на свій розсуд мають вирішити в чому полягають особливості підготовки бакалаврів 015 «Професійна освіта» (за спеціалізаціями) та обґрунтувати програму підготовки таких фахівців. Однак, при цьому ми спостерігаємо ряд недоліків. Зокрема, спостерігається не досить повна його відповідність специфіці професійної діяльності і вимогам, які стоять перед особистістю сучасного

фахівця; притаманна одноманітність форм, методів і прийомів викладання, що викликає зменшення зацікавленості до пізнавальної діяльності й майбутньої професії. У зв'язку з цим, навчальний процес потребує вдосконалення, що можливе тільки шляхом впровадження методів активізації навчання [3–4]. Власне бачення щодо вирішення цієї проблеми окреслене нами в публікаціях [5–8].

На практиці часто зустрічається ситуація, коли в робочих планах фахівців певного напряму професійної підготовки відбувається заміна окремих предметів на дисципліни педагогічного циклу. Однак, особливістю підготовки бакалаврів цієї спеціальностей є обов'язкове формування в таких фахівців педагогічної свідомості. В цьому контексті актуальним є зауваження О. Романовського, що творчий характер педагогічної діяльності є найважливішою її об'єктивною характеристикою. Вона зумовлена тим, що різноманіття педагогічних ситуацій, їхня неоднозначність потребують варіативних підходів до аналізу й рішення завдань, які випливають із них [9, с. 5–6].

Результатом такого підходу є поява специфічних проблем, крім зазначених вище, які перешкоджають ефективній фаховій підготовці викладачів:

– між необхідністю формування педагогічного мислення у випускників та нормативними підходами в навчанні, які не забезпечують його цілеспрямованого формування. Крім того, викладацький колектив як правило націлений на підготовку фахівця певної галузі, а не викладача;

– між організаційними умовами підготовки викладачів та відсутністю позитивного ефекту внаслідок традиційних підходів;

– між відсутністю погодженості у планах підготовки у різних навчальних закладах, особливо технічного та педагогічного спрямування та необхідністю отримати однаковий результат – висококваліфікованого викладача для закладів вищої освіти.

Вважаємо, що пошуки шляхів визначення цілей і змісту вищої освіти доцільно здійснювати у напрямі обґрунтування ключових компетенцій, які притаманні фахівцю даної спеціальності. В програмі підготовки фахівців за спеціальністю 015 «Професійна освіта» доцільно обґрунтувати ключові та фахові компетенції.

Професійна підготовка викладачів для закладів вищої освіти передбачає формування такого фахівця, який орієнтується не лише в наукових досягненнях своєї галузі, але і в інноваціях психолого-педагогічної науки, володіє різними методами та технологіями навчання, здатний до самовдосконалення протягом усієї професійної діяльності. У зв'язку з цим існує постійний інтерес науковців до питань підготовки таких фахівців та здійснюється пошук ефективних шляхів цього процесу.

Цілеспрямоване формування професійної педагогічної компетентності викладача закладу вищої освіти забезпечить ефективність підготовки бакалаврів спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» та найголовніше – його конкурентоспроможність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04. 2015 р. № 266. Режим доступу: https://npu.edu.ua/images/file/Viddil_licen/2016/post_266.pdf.
2. Про затвердження Переліку спеціалізацій підготовки здобувачів вищої та фахової передвищої освіти за спеціальністю 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)», за якими здійснюється формування та розміщення державного замовлення. Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.03.2016 № 292. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0532-16#Text.
3. Кобилянський О. В., Кобилянська І. М. Формування культури безпеки у студентів вищих навчальних закладів. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. 2013. № 10 (4). С. 78-85.
4. Кобилянський О., Кобилянська І. Практичні аспекти формування компетентності фахівців. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Випуск 6. Том 2. С. 120-124.
5. Дембіцька С. В., Кобилянський О. В. Особливості підготовки фахівців за спеціальністю 015 «Професійна освіта» у закладах вищої освіти. *Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2018. № 24. С. 148–151.
6. Дембіцька С. В., Пугач С. С. Удосконалення організації науково-дослідної роботи студентів як складової професійної підготовки в закладах вищої освіти. *Нова педагогічна думка*. 2020. № 4 (104). С. 21–24.
7. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Пугач С. С. Реалізація міжпредметної інтеграції безпекових та фахових дисциплін в процесі підготовки фахівців економічних спеціальностей. *Сучасні*

інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Вінниця. Випуск 56. ТОВ фірма «Друк плюс», 2020. С. 215–222.

8. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Кобилянський О. В. Формування працеохоронної компетентності студентів економічних спеціальностей як складової їхньої професійної компетентності. *Теорія і практика реалізації сучасних педагогічних методик та технологій в освіті*: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції, 19–20 листопада 2020 року / за заг. ред. О. А. Жукової, А. І. Комишана. Х.: ФОП Бровін О. В., 2020. С. 164–167.

9. Романовський О. Г. Педагогічні інновації у формуванні національної гуманітарно-технічної еліти. *Теорія і практика управління соціальними системами*. Щоквартальний науково-практичний журнал. Харків: НТУ «Харківська політехніка», 2010. № 4. С. 3–10.

Дембіцька Софія Віталіївна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sofiyadem13@gmail.com

Кобилянська Ірина Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: irishakobilanska@gmail.com

Кобилянський Олексій Олександрович*,* студент групи ЕК-20, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: akobylynsky@gmail.com

УДК 004.7

К.С.Завертайло

ЦИКЛІЧНИЙ МЕТОД БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ

Інститут проблем математичних машин і систем НАН України

Анотація

Розглядається циклічний метод балансування навантаження між мережевими додатками. Також розглядаються інші методи балансування навантаження. Розглядаються їх недоліки та переваги, в порівнянні з методом, який розглядається

Ключові слова: балансування навантаження, циклічний алгоритм, балансування за найменшим часом

Abstract

The cyclic method of load balancing between network applications is considered. Other methods of balancing the load are also considered. Their disadvantages and advantages are considered in comparison with the method under consideration

Keywords: load balancing, cyclic algorithm, least time balancing.

Вступ

Сьогодні користувачам інтернету потрібна продуктивність та безвідмовна робота мережі. Для цього запускається кілька копій однієї і тієї ж системи, і навантаження рівномірно розподіляється між ними. У міру збільшення навантаження в робочий стан може вводитись ще одна копія такої системи. Цей метод називається горизонтальним масштабуванням. Програмна інфраструктура набуває все більшої популярності завдяки своїй гнучкості, відкриваючи величезний спектр можливостей. Незалежно від того, чи є варіант використання невеликим або більшим, необхідно створити рішення для балансування навантаження, яке буде таким самим динамічним.

Результати дослідження

Циклічний метод балансування навантаження передбачає рівномірний та почерговий розподіл навантаження між компонентами. Також для того, щоб більш справедливо розподіляти завдання, іноді вводять режим пріоритетів. Кожному елементу мережі надається пріоритет, що змінюється в залежності від навантаження, що змінюється на конкретному сервері. Таким чином балансувальник може визначати які сервери є більш навантаженими, а які менш. Таким чином, циклічно перебираються всі компоненти мережі, з певною, встановленою періодичністю.

Також існують інші методи балансування навантаження, які також застосовуються на практиці. Метод найменшої кількості підключень. Цей метод розподіляє навантаження, виступаючи посередником для поточного запиту до сервера з найменшою кількістю відкритих підключень. Цей спосіб, як і карусельний, враховує ваги після ухвалення рішення, який сервер відправляти підключення.

Метод найменшого часу є спорідненим з методом найменшої кількості підключень у тому, що він виступає посередником для того сервера, у якого найменша кількість підключень, але при цьому перевага надається серверу з найменшим значенням середнього часу обробки запитів. Цей метод є одним з найдосвідченіших алгоритмів балансування навантаження і відповідає потребам веб-додатків з високою продуктивністю. Цей алгоритм додатково оцінює найменший час з'єднання, оскільки менша кількість підключень не обов'язково означає найшвидший відгук.

Найменша кількість підключень. Цей метод розподіляє навантаження, виступаючи посередником для поточного запиту до сервера з найменшою кількістю відкритих підключень. Цей спосіб, як і карусельний, враховує ваги після ухвалення рішення, який сервер відправляти підключення. Є також безліч інших методів балансування навантаження, але перераховувались та описувалися лише ті, які найчастіше застосовуються на практиці. Тому доцільно самі вказані методи порівнювати з циклічним методом балансування навантаження. Можна відразу відмітити, що циклічний метод розподілу навантаження при своїй ефективності є також простішим від інших підходів, що були вказані. Саме за рахунок цього, такий спосіб балансування навантаження і найчастіше застосовується на практиці.

Висновки

Встановлено, що циклічний метод балансування навантаження при ефективній роботі є найбільш простим у реалізації, на відміну від інших, перерахованих методів. Саме тому такий підхід в балансуванні навантаження найчастіше використовується на практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологи и протоколы. -СПб.: Питер, 2001. - 672 с.

2. Кулябов Д.С.Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций: Учеб. пособие. — М.: РУДН, 2008. — 281 с.: ил.

Завертайло Костянтин Сергійович — аспірант Інституту проблем математичних машин і систем, М. Київ, e-mail: kostiantyn.zavertaylo96@gmail.com

Zavertaylo Kostiantyn S. — graduate student of Institute of Mathematical Machines and Systems Problems of the Ukraine National Academy of Science, Kyiv, email : kostiantyn.zavertaylo96@gmail.com

УДК 004.8:004.89

О. Н. Романюк
Д. О. Корягіна

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІГРАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто використання штучного інтелекту в іграх. Наведено приклади використання.

Ключові слова: штучний інтелект, відеоігри, вузький штучний інтелект, загальний штучний інтелект, штучний суперінтелект, неігрові персонажі.

Abstract

The article considers the use of artificial intelligence in games. Examples of use are given.

Keywords: artificial intelligence, video games, narrow artificial intelligence, general artificial intelligence, artificial superintelligence, non-game characters.

Вступ

Сьогодні штучний інтелект широко використовується в комп'ютерних іграх, надаючи їм додаткових можливостей. Штучний інтелект (ШІ) – це машинний інтелект, який імітує поведінку й мислення людини та може бути запрограмований для вирішення конкретних задач, також це комбінація технік машинного та глибокого навчань [1].

Результати дослідження

Системи штучного інтелекту поділяються на три групи [2]:

1. Вузький штучний інтелект (Narrow AI) – це ШІ, який запрограмований на виконання одного завдання. Системи ANI виконують команди в режимі реального часу, під час обробки використовують готову базу даних. Недоліком такої реалізації штучного інтелекту є відсутність роботи у багатопотоковому режимі обробки інформації, що призводить до тривалого виконання поставленої задачі.
2. Загальний штучний інтелект General (AGI) відноситься до програмних систем, які імітують логіку людини. Отже, даний алгоритм штучного інтелекту закодований на виконання складних інтелектуальних завдань для демонстрації людської присутності
3. Штучний суперінтелект (ASI) перевершує людський розум у всіх аспектах — від творчості, до загальних знань і швидкості вирішення задач. Саме такий тип штучного інтелекту показують у фільмах, де роботизовані людські особи намагаються підкорити світ. Науковці вважають це вершиною розвитку технології майбутнього, адже в кінцевому варіанті технологія здатна автономно розвиватися та підтримувати своє існування.

За розрахунками дослідників розвиток AGI буде тривати довгий період часу і в близькому майбутньому не вдасться розробити розумну комп'ютерну форму життя. Але в процесі удосконалення наявних систем ШІ, де алгоритмічна частина розширюється та з'являються додаткові сфери застосування, можна змоделювати власне уявлення віртуального майбутнього, яке буде повністю керуватися машинами [3].

Фундаментальною частиною, яка постійно створює несвідоме формування ШІ, є схильність ігрової індустрії розглядати відеоігри виключно як змагальні системи, де роль ШІ полягає у створенні союзників або ворогів, які є більш ефективними в бою за рахунок створення ілюзії ніби вони контролюються людиною або діють з власним розумом.

Зародження штучного інтелекту у відеоіграх почалося до того, як сама галузь стала невід'ємною частиною життя майже кожної людини. Один із найвідоміших прецедентів використання цієї технології в грі згадується у 1950-х роках, коли комп'ютерну шахову гру було розроблено на основі алгоритму MiniMax. Це програмне забезпечення мало можливість аналізувати положення фігур на дошці, щоб вибрати найкращий хід. Починаючи з сімдесятих років, коли відеоігри революціонізували ринок і розважальний досвід користувачів, штучний інтелект почав відігравати ключову роль у концепції головних брендів.

У 1972 році штучний інтелект міг побудувати напрямок траєкторії залежно від руху м'яча, який вдарив гравець, щоб повернути удар. Тоді як в грі Space Invaders все наростаюча швидкість руху інопланетян була пов'язана з апаратними особливостями мікрокомп'ютерів, а не з програмним кодом, але недоліком було те, що мікропроцесори 70-х років 20 ст. не могли одночасно обробляти велику кількість спрайтів ворогів, тому це спричиняло повільну роботу користувацького інтерфейсу.

Зі свого боку, у вісімдесятих роках з'являється перша копія популярної гри Pac-Man, яка мала систему пошуку маршрутів. Такий алгоритм створював можливість ворогам легко розпізнати шлях, за яким рухається гравець, та опередити його. У ті ж роки Donkey Kong прогресувала створенням штучного інтелекту з таким рівнем складності, який штовхав гравців до межі їхніх можливостей. Проте штучний інтелект все ще був досить нестійким, адже не вмів вчитися на своїх помилках, адаптуватися до поведінки гравця, тому доводилося ідеально вивчати певні закономірності, щоб рухатися далі.

До кінця вісімдесятих років розробникам довелося серйозно віднестися до ігрового штучного інтелекту, оскільки він став обов'язковою умовою для якісного продукту. У цей час з'явилося багато нових жанрів ігор. Серед них стратегії в реальному часі (RTS) найсильніше стимулювали розвиток ігрового ШІ. Завдяки цим стратегіям ШІ в іграх почали розвивати як самостійну та важливу сферу ігрової індустрії.

У 1990-х роках розробники багато працювали, щоб NPC виглядали розумними, цим персонажам не вистачало однієї важливої риси – здатності вчитися. У багатьох відеоігор моделі поведінки NPC запрограмовані заздалегідь, неігрові персонажі не здатні навчитися чомусь у гравців. Причина, через яку більшість NPC не виявляють здатність до навчання, полягає не тільки в тому, що це важко запрограмувати. Творці ігор пояснюють це тим, що краще уникати будь-якої несподіваної поведінки NPC, яка може хоч якось погіршити ігровий досвід геймера.

На той час набрала великої популярності гра Petz, так як вона стала однією з ранніх відеоігор, в яких NPC могли вчитися чогось нового, а саме, гра дозволяла дресирувати оцифровану домашню тваринку точно так, як у буденності люди здатні навчати справжню собаку чи кішку.

Поступово розробники удосконалювали та розвивали напрямок у цій сфері й до 2011 року алгоритми штучного інтелекту генерували прості, але унікальні місії, випадковим чином налаштовуючи місця, ворогів і цілі в ARPG, The Elder Scrolls V: Skyrim, таким чином знімаючи величезне навантаження на дизайнерів ігрового світу [4].

Висновки

Розробка відеоігор – майбутнє штучного інтелекту, так як роль штучного інтелекту у світі ігрової індустрії стає все більш вирішальною, і вона пройшла шлях від розробки їх повністю з нуля до надання їм більш високого рівня реалізму.

Штучний інтелект надалі розвивається завдяки величезній кількості пошуку шляхів і станів, які розробники можуть надати NPC. Якщо оцінювати ситуацію на сьогодні, то та сама технологія штучного інтелекту, яка використовується для створення самокерованих автомобілів і розпізнавання обличчя, має змінити стан штучного інтелекту в іграх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Artificial Intelligence. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://builtin.com/artificial-intelligence
2. Distinguishing between Narrow AI, General AI and Super AI. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://medium.com/mapping-out-2050/distinguishing-between-narrow-ai-general-ai-and-super-ai-a4bc44172e22
3. Розуміння ролі ШІ в іграх. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://aithority.com/computer-games/understanding-the-role-of-ai-in-gaming/
4. THE EVOLUTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN VIDEO GAMES [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.analyticsinsight.net/the-evolution-of-artificial-intelligence-in-video-games/

Романюк Олександр Никифорович — д. т. н., професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Корягіна Діана Олександрівна — студентка групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: dianakorjahina550@gmail.com

Romanyuk Olexandr N. — PhD (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Koryagina Diana O. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dianakorjahina550@gmail.com

УДК 004.925:004.928

Д. О. КОРЯГІНА
С. Г. ДЕНИСЮК

СТРАХ ЯК КОМУНІКАТИВНИЙ БАР'ЄР

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Страх аналізується як чинник, що обмежує можливості спілкування і прийняття рішень сучасною молоддю. Досліджено типові страхи, які отримані в результаті опитування студентської молоді.
Ключові слова: страх, фобії, комунікація, прийняття рішень, комунікативний бар'єр.

Abstract
Fear is analyzed as a factor that limits the opportunities for communication and decision-making by modern youth. Typical fears obtained as a result of a survey of student youth were studied.
Keywords: fear, phobias, communication, decision making, communication barrier.

При переході від підліткового віку до дорослого зростають не лише особисті потреби, але й соціальні вимоги. Йдеться про галузі освіти, працевлаштування та встановлення постійного партнерства, які є як певним відкриттям, так і потенційними чинниками розвитку страхів. Багато людей відчувають страх саме через спілкування з іншими людьми, кожен новий контакт викликає значний дискомфорт, вони стають заручниками власних переконань. Це заважає молоді будувати кар'єру, розширювати коло спілкування та самореалізовуватися. Виникає відчуття, що, пізнавши систему родових заборон, людина рятується від страху. Але страх залишається, оскільки в ньому закладений не тільки зовнішній, а й внутрішній зміст. Залишається страх навіть від самого себе, вічна непізнаність себе.

Загалом, найчастіше визначають страх як переживання своїх меж, які можна подолати, але в яких можна і залишитися назавжди [1].

Страх є потужним мотиватором – він зачіпає глибоко вкорінені фізіологічні та психологічні реакції. На фізичному рівні симптомами страху можуть бути прискорене серцебиття, запаморочення, тремор (тремтіння), пітливість, тяжкість у животі або голові, сухість у роті та горлі, головний біль. Кава, наркотичні речовини та відсутність сну можуть посилювати симптоматику. Страх запускає гормональні зміни, трапляється, коли сильний страх стає домінуючою мотивацією, при цьому вимикаються інші нагальні потреби організму. При такому стані може знижуватись активність кіркових центрів мозку, буває, що людина не може поворухнутися, будучи сильно переляканою. А в інших випадках страх може навпаки активувати роботу кори великих півкуль, особливо у тренованих людей — у них активуються кіркові механізми збудження ретикулярної формації. Психологічно страх ґрунтується на повідомленнях, які ми засвоїли в дитинстві і які, можливо, не були актуальними навіть тоді («Не говори, поки з тобою не заговорять») – і вони не актуальні на сьогодні.

Звісно, страх може виконувати і конструктивну роль, адже нагадує нам про людяність, утримує від небезпечних дій. Проте, як комунікатори, ми повинні усвідомити страхи, які заважають нам спілкуватися з іншими в усній чи письмовій формах [2].

Згідно з проведеними дослідженнями, страх комунікації часто починається приблизно у 15–25 років. Невдалі романтичні стосунки, конфлікти з однолітками, відсутність соціальної підтримки та негативні очікування соціальної ефективності є факторами, які найбільше впливають на формування страхів. За отриманими даними виявлено, що страх є бар'єром комунікації, наприклад, у розмові, при знайомстві з новими людьми, публічних виступах та інших ситуаціях. Доволі часто страх під час спілкування розцінюють як проблему, яка пов'язана з сором'язливістю, почуттям бути приниженим та опинитися у незручній ситуації. Вважається, що сором'язливість є прикладом того, як раніше нормальні поведінкові характеристики стали «нездоровим станом духу», оскільки переважні культурні норми та цінності зображують соціальні та вихідні характеристики як ідеал.

У процесі дослідження було визначено такі групи студентських страхів: 1) випробування; 2) пов'язані з професійним майбутнім; 3) пов'язані з прийняттям відповідальності на себе; 4) зумовлені помилками та похибками; 5) виникають безпосередньо на занятті; 6) обумовлені особистісними якостями та недоліками самого студента; 7) обумовлені взаємодією учасників освітнього процесу у ЗВО (соціальні страхи); 8) пов'язані з особистістю викладача. Ці групи страхів утворюють відносно

самостійні групи переживань, в яких відображаються особливості освітньої та виховної діяльності студентів.

Не виключають те, що усі перераховані страхи можуть бути частково неусвідомленими та не відповідати дійсності. Ті, хто страждає страхом комунікації у тривожних для них ситуаціях акцентуалізовано зосереджуються на власній здатності до відстеження симптомів та їх подолання [3].

Також вони думають, що люди, які їх оточують, особливо суворо і критично оцінюють їхню здатність впоратися з ситуацією, хоча насправді це не так. Часто прагнення до досконалості, надмірна вимогливість і суворість до себе є типовими для тих, хто страждає страхом комунікації.

Американський суспільна діячка Е. Рузвельт зазначала, що «робіть щодня одну річ, яка вас лякає». Звісно, це не ствердження того, що необхідно уникати чи намагатися перемогти страх, але потрібно прийняти та визнати його і рухатися вперед. Найкращий спосіб спробувати подолати страх комунікації – завчасно практикувати свої репліки. Розмовляти в аудиторії, якщо це можливо, або принаймні в обстановці, яка імітує місце, де ви будете говорити. Якщо можна потренуватися з кількома друзями, які вас підтримують, посміхнуться вашим жартам і підбадьорять вас: тим краще. Коли ви насправді спілкуєтеся чи оголошуєте власну промову, можете згадати, як друзі сприймали вашу промову.

Ще одним прикладом ситуації, яка викликає страх комунікації, є спілкуванням з конкретною особою на делікатну тему, хоча ці переживання можуть бути гіршими, ніж сама розмова. Тому часто відкладають обговорення цієї важливої теми, так як чекають «ідеальної можливості», але для деяких розмов не існує ідеального часу. В такому випадку необхідно запустити процес розмови, наприклад, надіслати текстове або голосове повідомлення, щоб запросити для спілкування про щось «делікатне». Це дозволить вам повідомити одержувачу інформації, що вам потрібна його увага, що розмова для вас нелегка. Звичайно, ви все ще можете трохи напружуватися перед початком діалогу, але ви сформулювали тему розмови, яка має відбутися [4; 5; 6].

Одним із способів подолання страхів є занурення у нього, спроба реалізувати комунікацію. Важливо уявити різні наслідки такого досвіду. Адже кожний із сценаріїв, які людина уявляє, має свої особливості і часто позитивні наслідки.

Для зміцнення власної впевненості та компетентності, щоб бути лідером та вирішувати важкі, потенційно незручні питання – потрібно вивчити власні страхи. Самоаналіз найчастіше приводить до висновку, що страхи у комунікації є бар'єром і виконують деструктивну роль.

Отже, було досліджено страх як бар'єр у реалізації комунікації сучасною студентською молоддю, проаналізовано причини формування страхів та запропоновано поради щодо подолання страхів у спілкуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Страх в комунікації. 27.04.2021. URL: https://inlnk.ru/84jeQ2 .
2. Fear – The Biggest Barrier to Effective Leadership Communication? URL: https://commsmasters.com/2012/10/fear-the-biggest-barrier-to-effective-leadership-communication/.
3. Страх спілкування з людьми. URL: https://inlnk.ru/XOQXP7.
4. How to Overcome Communication Fears. URL: https://hbr.org/2010/09/how-to-overcome-communication.
5. Денисюк С. Г., Дерун В.Г. Страх як інструмент політики держави. Політичне життя. 2022. № 1. С. 17-23.
6. Денисюк С.Г. Страх як специфічна форма корекції взаємодії суб'єктів політичної комунікації. Держава і право. 2011. Вип. 54. С. 638-643.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільнополітичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Корягіна Діана Олександрівна – студентка групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: dianakorjahina550@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Diana O. Koryagina — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dianakorjahina550@gmail.com

УДК 32

К. О. ОЗЕРОВА
С. Г. ДЕНИСЮК

ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ІМІДЖУ ЖІНКИ ЯК ПОЛІТИЧНОГО ДІЯЧА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано формування, сприйняття та підтримка іміджу жінки-політика в сучасному суспільстві. Визначено, що імідж жінки-політика формується у політичній свідомості населення і є відображенням очікувань громадян та їх стереотипів. Виокремлено чинники і особливості формування іміджу жінки-політичного лідера.
Ключові слова: *жінка-лідер, жінка-політик, імідж, політичний імідж.*

Abstract
The formation, perception and maintenance of the image of women-policy in modern society are analyzed. It is defined that the image of a woman policy is formed in the political consciousness of the population and is reflected in the image of a woman political leader formed by a politician and her team. This understanding of the image of a woman-political leader allows to separate the factors and conditions of formation of this phenomenon.
Keywords*: woman, leader, image, political image.*

Вважається, що вперше поняття «імідж» було введено В. Шепелем. Після цього почалося вивчення цього поняття і виникли суперечки щодо його змісту. Особливої уваги привертає нині роль жінки у політиці, адже гендерна паритетність, визнання лідерських якостей і компетентності жінки-політика сьогодні набувають актуальності [1].

У сучасному світі імідж політичного лідера відіграє важливу роль у долі держави. Лідер (лідерка) держави, будучи її обличчям, відповідальний (а) за правильне сприйняття своєї стратегії, рішень. А тут посередником між громадянами і політиком виступає імідж. Від зовнішнього вигляду, ораторського мистецтва і вчинків як представника (ці) країни на міжнародній арені, і як головний представник влади для її населення. Від поведінки, відповідної політичному образу, залежить міра успішності, що проводиться як зовнішньої, так і внутрішньої політики [2; 3].

Від образу лідера країни прямо залежить міра легітимність влади в державі і місце держави на світовій політичній арені. Тому процесу створення і підтримки потрібного іміджу політичного лідера в цей час приділяється особлива увага.

Імідж жінки політика – це спеціально формований образ у власних очах різних соціальних груп, створюється завдяки цілеспрямованим зусиллям політика, і його команди, піар-менеджерів [4].

Сучасні жінки у політиці часто дотримуються іміджу «залізної леді». Не виставляють напоказ свою жіночність, а прагнуть привернути увагу до своїх аналітичних здібностей. Якщо вибрала цю діяльність, то вона певним чином «обирає риси мускулінності». Так «загравання» із суспільною свідомістю періодично спрацьовує, якщо громадяни позитивно сприймають саме такі риси.

Для аналізу обрано іміджіукраїнської відомої політичної діяча-жінки Ю. Тимошенко і жінки-політика А. Меркель з Німеччини.

Юлія Тимошенко, без сумніву, – приклад українського «селф-мейд вумен». Це жінка-політик, що наполегливо працювала над іміджем з професійною командою політтехнологів. Дійсно, у її діяльності забагато піар-складової, про що неодноразово заявляли опоненти.

У деяких випадках образ Тимошенко з «героїні» трансформується у «жертву» чи «мученицю». Так сталося, приміром, у 2001 р., коли вона зазнала переслідувань із боку влади. Коли Юлю Тимошенко позбавили волі під час передвиборчої кампанії, негайно з'явилися листівки та буклети, що репрезентували її як жертву корумпованого режиму. Тоді її зображення не викликали ні захоплення, ні змилування: на них – хвора, змарніла, виснажена мучениця.

Роль Мучениці ґрунтується на одній із засадничих християнських чеснот – жертовності. Назагал, релігійні імплікації доволі помітні в образі Тимошенко.

Насправді Тимошенко вносить нові елементи в імідж. Вона інакша щоразу, коли бачиш її: вона інакше виглядає, інакше говорить, поводить себе певним чином залежно від загального політичного

контексту, конкретної ситуації та цільової авдиторії. Та в одному вона незмінна: кожну свою роль вона виконує пристрасно та майстерно.

Ангела Меркель. Її порівнювали і з Гітлером, і з доміною, і з матір'ю Терезою. Як тільки не реагувало суспільство на зміну іміджу канцлерки Ангели Меркель. Вона стала першим в історії Німеччини канцлером жіночої статі. Деякі політологи пояснюють успіх німкені саме її «жіночою логікою». «Вона ділить чоловіків на дві групи, – зазначає Олександр Осанг у статті «Залізна леді», – на тих, хто сприяє її кар'єрі, і тих, хто відчуває себе використаними, на гордих і заздрісних». Інші відзначають здатність Меркель філософськи формулювати проблему.

Залишила свою посаду федерального канцлера Німеччини, Ангела Меркель пішла з репутацією прагматичного та вдумливого лідера, який зіткнувся з багатьма міжнародними кризами і зробив свою країну рушієм Європи.

Виходячи з характеристик, простежується непостійність мовних засобів та їх перехідність із одного рівня в інший в комунікативному іміджі Юлії Тимошенко, а постійність вживання із невеликим відсотком перехідності – у Ангели Меркель. Будучи продовженням іміджу демократа Ю. Тимошенко, А. Меркель, маючи протилежний імідж, уособлює в собі основний історичний міф, що породжує дипломатичність, першість [4].

Отже, з аналізуючи імідж жінки-політика та вивчаючи міжнародний досвід, можна зробити такі висновки. Кожна людина підвладна власним стереотипам, які сформовані під впливом етнічних, національних, культурних особливостей [5]. В залежності від них формується уявлення про розподіл суспільних і владних ролей. Лідерські якості людини не залежать від її статті. Для України питання рівних можливостей та прав жінок і чоловіків є актуальним, оскільки інтеграція держави до європейських процесів неможлива без врахування гендерної рівності.

Лише при участі у прийняття рішень жінок і чоловіків, можна ефективно розвязати нагальні політичні питання. Адже представники обох статей звертають увагу на різні проблеми, механізми реалізації політики тощо.

Потребує дослідження пошук шляхів розвитку політичної культури і свідомості громадян, які є основою для прийняття ними рішень під час виборчого процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Математичне моделювання і побудова механізмів проведення президентських виборів в Україні. *Нова парадигма*. Київ: Вид. НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. Вип. 78. С. 107-115.
2. Шиян А. А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Вінниця: ВНТУ, 2009. 164 с.
3. Купцова І. І. Символічний вимір іміджу в сучасній політиці. *Актуальні проблеми політики*. Одеса : Фенікс, 2012. С. 236–242.
4. Митко А. М. Імідж жінки-політика в сучасній Україні: спроба аналізу і перспективи змін. *Сучасна українська політика*. *Політики і політологи про неї*. Київ: Український центр політичного менеджменту, 2009. Вип. 17. С. 160–168.
5. Дідух Г .Я. Фактори формування іміджу жінки-політичного лідера. *Політологічний вісник*. Київ: «ІНТАС», 2009. Вип. 45. С. 422–433.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Озерова Катерина Олександрівна – студентка групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: katya.ozerova20021212@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Kateryna O. Ozerova — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: katya.ozerova20021212@gmail.com

УДК 004.054

С. В. Кравченко[1]
І. В. Богач[1]

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ WEB-МАГАЗИНІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто найпопулярніші фреймворки для мови програмування Python, такі як PyTest, unittest, Robot, та виділено їх основні принципи роботи, переваги та недоліки.
Ключові слова: Python, веб-магазини, PyTest, unittest, Robot, тестування веб-магазинів.

Abstract
Considered the most popular frameworks for the Python programming language, such as PyTest, unittest, Robot, and their basic principles of operation, advantages and disadvatages.
Keywords: Python, web-stores, PyTest, unittest, Robot, web-store testing.

Вступ

На сьогоднішній день використання веб-магазинів є актуальною темою, оскільки багато людей щодня купують різні товари в інтернет-магазинах, при цьому не виходячи з дому. У період карантину, коли мільярди людей вимушені були сидіти вдома, зріс попит на онлайн-покупки і веб-магазини стали потрібні ще більше.

Інтернет зближує людей, реакція на будь-яку подію відбувається одразу, дистанція зникає. Веб-магазини значно знижують витрати для виробників, заощаджують на витратах на обслуговування звичайних магазинів, розширюють ринок та можливості покупців купувати будь-який товар у будь-якому місці у будь-який час доби. Це дає веб-магазинам перевагу перед звичайними магазинами. Також це важливо при переході виробників від «звичайної» до «електронної» торгівлі.

Розробка і тестування веб-магазинів тісно пов’язані між собою, тому що не можна випускати готовий продукт без попередніх тестів. Це може призвести до таких проблем як неправильне відображення сторінки чи товарів/послуг на ній, помилкове списання коштів користувача, неточний обрахунок суми товарів/послуг та інших. Тому тестування є важливою частиною процесу розробки.

Python є однією з найбільш використовуваних мов програмування у тестуванні. Однією з декількох причин популярності Python є широка підтримка фреймворків автоматизації тестування. Більшість популярних фреймворків Python сумісні з Selenium test automation framework та використовуються для автоматизації тестування браузерів та крос-браузерного тестування. У роботі розглянуто найпопулярніші фреймворки: PyTest, unittest та Robot [1].

Результати дослідження

PyTest [2] - це платформа тестування Python з відкритим кодом, яка в основному використовується для модульного тестування. Ця конкретна платформа тестування Python є масштабованою, оскільки вона корисна для написання простих тестів автоматизації, а також складних функціональних тестів для додатків і бібліотек. Набори тестів, написані за допомогою PyTest, є більш компактними, оскільки не потрібно багато стандартного коду і немає вимоги включати тести у великі тестові класи.

Переваги PyTest :

- тести які використовують PyTest нескладно зрозуміти, оскільки стандартного коду дуже мало;
- він сумісний з іншими платформами тестування Python, такими як unittest (або PyUnit);
- разом із простими тестами, PyTest також можна використовувати для створення складних функціональних тестових випадків.
- PyTest можна використовувати для проектів, які практикують TDD (Test Driven Development), а також проектів із відкритим кодом;

- для перенесення існуючих реалізацій за допомогою інших платформ тестування Python на PyTest потрібно менше зусиль;

- він підтримує прилади та класи, завдяки яким загальні тестові об'єкти доступні протягом життєвого циклу модуля/класу/функції/сеансу;

- PyTest підтримує паралельне виконання тестів через плагін pytest-xdist;

- Asserts в PyTest надають детальну інформацію про сценарії збою;

- він сприяє створенню ефективних тестових випадків (і наборів тестів), оскільки підтримує параметризацію. Використовуючи параметризацію, тестові випадки можуть виконуватися з різними конфігураціями введення, що призводить до мінімального повторення коду;

- PyTest є розширюваним, а платформа тестування Python вже має багату архітектуру плагінів. На даний момент існує понад 315 зовнішніх плагінів із PyTest.

Недоліки PyTest:

PyTest несумісний з іншими фреймворками тестування Selenium Python, оскільки використовує власні спеціальні підпрограми для розробки. Переписування повного коду - це єдиний можливий спосіб перенести існуючу реалізацію за допомогою PyTest на іншу систему тестування Python.

Незважаючи на недоліки, PyTest все ж таки має свою спільноту підтримки і використовується багатьма розробниками.

unittest (також званий PyUnit) [3] - це стандартна платформа тестування на Python, яка є частиною стандартної бібліотеки мови програмування. Python Testing Framework натхненний фреймворком JUnit. Це частина модуля unittest, яка постачається з моменту випуску версії Python 2.1.

Оскільки фреймворк тестування на Python для модульного тестування доступний одразу, багато розробників, які починають працювати з автоматизацією тестування Selenium, віддають перевагу фреймворку unittest.

Переваги unittest:

- додаткова установка пакета не потрібна;

- оскільки PyUnit є похідною від фреймворку xUnit і має явну схожість із цим фреймворком, новачкам розробникам у Python легко розпочати роботу з фреймворком unittest;

- звіт про тестування створюється дуже швидко і займає всього кілька мілісекунд;

- тестові сценарії можна виконувати незалежно або об'єднувати в TestSuite. Процес виконання простий, оскільки тести можна виконувати, лише згадуючи їх імена в терміналі;

- вивід виконання за замовчуванням є стислим і легким для розуміння. Ця платформа тестування Python також має ряд параметрів командного рядка, які допомагають надати більш детальний результат.

Недоліки unittest:

- назви тестових випадків все ще ґрунтуються на конвенції щодо найменування camelCase, що використовується в Java;

- для реалізації тесту використовується велика кількість шаблонного коду;

- немає можливості виведення кольорів.

Robot [4] - ще одна широко використовувана платформа тестування на Python, яка використовується для автоматизації тестування Selenium, RPA (Robotic Process Automation) і ATDD (Acceptance Test Driven Development). Це платформа для тестування на Python із відкритим вихідним кодом та можливістю розширювання. Фреймворк можна легко інтегрувати із будь-яким іншим інструментом, завдяки чому він ідеально підходить для створення гнучких рішень автоматизованого тестування.

Переваги Robot:

- вам не потрібні знання програмування, щоб писати тестові приклади за допомогою фреймворку Robot;

- розпочати роботу із фреймворком Robot легко, адже синтаксис тестових даних можна легко використовувати;

- оскільки фреймворк тестування на Python не залежить від платформи та програми, при перенесенні коду з однієї платформи на іншу не потрібно докладати додаткових зусиль;

- його можна використовувати для автоматизації тестування Selenium на основі BDD, ATDD та ключових слів;

- Robot має хороший вбудований механізм звітності, оскільки журнал HTML створюється після кожної збірки.

Недоліки Robot:

- немає вбудованої підтримки для паралельного виконання тестів;
- створення персоналізованих звітів HTML - складне завдання.

Висновки

Розглянуті в даній роботі фреймворки є найбільш популярними та призначені для розв'язання задач різніх типів. Вибір правильного фреймворку багато в чому залежить від вимог, які висуваються до розроблюваного програмного забезпечення. Тому вибір фреймворку напряму залежить від поставлених задач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Top Python Testing Frameworks In 2020 For Selenium Automation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.codementor.io/@aadidwi/top-python-testing-frameworks-in-2020-for-selenium-automation-16fu6ll5ol.
2. pytest: документация на русском языке [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pytest-docs-ru.readthedocs.io/ru/latest/index.html.
3. unittest — Unit testing framework [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://docs.python.org/3/library/unittest.html.
4. Robot Framework [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://robotframework.org/.

Кравченко Софія Віталіївна *– студентка групи 2КН-18Б, кафедра комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: emeli.braun1122000@gmail.com*

Богач Ілона Віталіївна *– к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Kravchenko Sofia Vitaliivna *– student of 2CS-18B group, Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: emeli.braun1122000@gmail.com*

Bogach Ilona Vitaliivna *– Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

УДК 681.12

І. В. Богач[1]
В. С. Збитківський[1]

ОГЛЯД ШИФРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ КОРИСТУВАЧА СТРИМІНГОВОГО ВІДЕО СЕРВІСУ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Зроблено огляд способів та інструментів шифрування інформації та пов'язаних метаданих користувача відео сервісу для її безпечної передачі та збереження в базі даних.

Ключові слова: JWT, веб-додатки, Angular, NodeJS, MongoDB, ExpresJS, BCrypt, програмування веб-додатків.

Abstract

An overview of ways and tools to encrypt information and related metadata of the video service's user for its secure transmission and storage in the database.

Keywords: JWT, web-applications, Angular, NodeJS, MongoDB, ExpresJS, BCrypt, web-applications programming.

Вступ

Сьогодні шифрування даних є невід'ємною частиною будь-якого веб застосунку, що має справу з конфенденційною інформацією користувача. Часто для цього використовується хешування. По суті після хешування практично неможливо виявити, як виглядали вихідні дані. Алгоритм хешування BCrypt спочатку солить фрагмент тексту, а потім хешує його до рядка довжиною 60 символів. Бібліотека BCryptJS пропонує метод matches, який перевіряє, чи відповідає рядок хешу. Наприклад, пароль p@55w0Rd, хешований за допомогою BCrypt, може мати значення:

$2b$10$Qrc6rGzIGaHpbgPM5kVXdeNZ9NiyRWC69Wk/17mttHKnDR2lW49KS.

При виклику методу matches BCrypt для незашифрованого та хешованого пароля ми отримаємо значення true.

Результати дослідження

Наразі ні одна система не може гарантувати поний захист від злому. Хоча все одно завжди варто змінювати паролі після зломів даних, хешування паролів надзвичайно ускладнює пошук реального пароля користувача, оскільки воно є одностороннім алгоритмом. Фактично, можуть знадобитися роки, щоб зламати складний хешований пароль належним чином. Це дає додатковий рівень захисту від крадіжки паролів [1].

Токени API - це також облікові дані. Вони так само важливі, як паролі та токени скидання паролів. Практично всі розробники знають це і намагаються дуже надійно зберігати свої ключі AWS, коди доступу до Twitter та інші подібні речі, проте до програм, які вони пишуть, це часто не стосується. Тому варто скористатись системою JSON Web Tokens (JWT) для створення облікових даних доступу до API. Застосування токенів без стану, які можна додавати до чорних списків і потрібно запитувати, це краще, ніж старий шаблон API key/secret, який використовувався останніми роками.

Система використовує JWT для перевірки аутентифікації користувача таким чином:

1. Спочатку користувач заходить на сервер аутентифікації за допомогою аутентифікаційного ключа (це може бути пара логін/пароль, або Facebook ключ, або Google ключ, або ключ від іншого обліку).
2. Потім сервер автентифікації створює JWT та відправляє його користувачеві.
3. Коли користувач робить запит до програми API, він додає до нього отриманий раніше JWT.
4. Коли користувач робить API запит, програма може перевірити за переданим із запитом JWT чи

є користувач тим, за кого себе видає. У цій схемі сервер програми налаштований так, що зможе перевірити, чи є вхідний JWT саме тим, що був створений сервером аутентифікації (процес перевірки буде пояснений пізніше більш детально).

Схема роботи з JSON Web Tokens зображена на рис. 1.

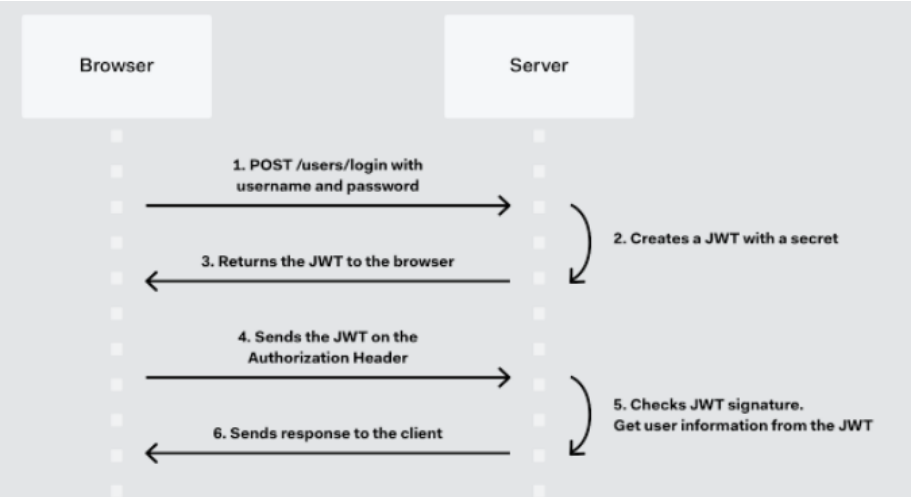


Рис. 1. Схема роботи JSON Web Tokens

Дуже важливо розуміти, що використання JWT не приховує та не маскує дані автоматично. Причина, чому JWT використовуються - це перевірка, що надіслані дані були дійсно відправлені авторизованим джерелом. Мета кодування даних – перетворення структури. Підписані дані дозволяють одержувачу даних перевірити аутентифікацію джерела даних.

Таким чином, закодування та підпис даних не захищає їх. З іншого боку, головною метою шифрування є захист даних від неавторизованого доступу. Оскільки JWT лише закодована і підписана, і оскільки JWT не зашифрована, JWT не гарантує жодної безпеки для чутливих (sensitive) даних [2].

Хеш функція - (згортка) функція однозначного відображення рядка на кінцеве безліч (рядок заданої довжини). Саме число, хеш – результат обчислення хеш-функції над даними. Існують криптографічні та некриптографічні (класифікуються окремо, до них відносяться, наприклад, контрольні суми) хеш-функції. Для криптографічних хешів є три додаткові умови, які відрізняють їх від усіх інших:

1. Необоротність: для заданого значення хеш-функції m має бути обчислювально неможливо знайти блок даних X, для якого H(X)=m.
2. Стійкість до колізій першого роду: для заданого повідомлення M має бути обчислювально неможливо підібрати інше повідомлення N, для якого H(N)=H(M).
3. Стійкість до колізій другого роду: повинно бути обчислювально неможливо підібрати пару повідомлень ~(M, M'), що мають однаковий хеш.

Пароль таблиці користувачів зазвичай зашифровується з використанням незворотного алгоритму, такого як MD5, а потім зберігається. Щоб запобігти злому райдужної таблиці, для шифрування використовується певний рядок (наприклад, ім'я домену), а потім випадкова сіль (значення солі) використовується для шифрування. Конкретний рядок фіксується в програмному коді, а сіль є окремим випадковим чином кожного пароля. Як правило, складно додати поле в таблицю для окремого зберігання. Алгоритм BCrypt рандомізує сіль та змішує її з остаточним зашифрованим паролем, і немає потреби надавати попередню сіль окремо під час перевірки, тому немає потреби окремо вирішувати проблему солі [3].

Висновки

Встановлено, що шифрування інформації користувача є невід’ємною частиною системи і дозволяє гарантувати певний відсоток безпеки щодо злому і розсекречення конфеденційних даних користувача. Ймовірність злому зашифрованої інформації залежить від вибраного алгоритму шифрування, його складності і захищеності алгоритму, який використовується для створення спеціального випадкового ключа що шифрує дані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Angular, AngularIO [Електронний ресурс]. [Веб-сайт].– 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://angular.io/docs.
2. JSON Web Tokens [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] .– 2021. – Режим доступу: https://jwt.io/introduction.
3. BCrypt [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] .– 2021. – Режим доступу:https://www.npmjs.com/package/bcrypt.

Збитківський Владислав Сергійович – студент групи 2КН-18Б, кафедра комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: vladz15@ukr.net

Науковий керівник: ***Богач Ілона Віталіївна*** – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com

Zbytkivskyi Vladislav Sergiyvich – Student of 2CS-18b group, Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladz15@ukr.net

Supervisor: ***Bogach Ilona Vitaliivna*** – Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com

УДК 662.811

Р. М. Гулевич[1]
І. В. Хом'юк[1],

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ FUSION 360 В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано програмний інструмент Fusion 360 та спосіб його використання для дистанційного навчання.
Ключові слова: Fusion 360, 3D-моделювання, CAD, CAM, CAE, САПР, галузеве машинобудування, дистанційна освіта.

Abstract
Analyzed the Fusion 360 software tool and how to use it for distance learning.
Key words: Fusion 360, 3D modeling, CAD, CAM, CAE, industry engineering, distance education.

Вступ

Пандемія COVID-19 привела до різкого переходу ЗВО до дистанційної форми навчання, що стала можливою завдяки упровадження та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Слід зазначити, що проблему використання ІКТ досліджували у наукових працях як вітчизняні так і зарубіжні вчені [1, 2]. У низці досліджень вивчалася проблема комп'ютеризації в освіті, а саме: А. Голдберг, Л. Тодорова, А. Сманцер, Г. Дерменджиєва та ін. розглядали психологічні особливості впливу ІКТ; В. Безпалько, С. Смирнова, О. Співаковський, І. Синельник, В. Ляудіс, О. Гокунь та ін. свої дослідження присвятили дидактичним та психологічним аспектам застосування ІКТ; Р. Гуревич, М. Кадемія, Н. Тверезовська, В. Клочко, М. Головня, М. Жалдак, Ю. Рамський та ін. вивчали ІКТ як засіб підвищення пізнавальної активності об'єктів освітнього процесу та необхідні і достатні умови використання ІКТ. Наше сьогодення створює нові реалії, до яких потрібно швидко пристосовуватись, як студентам та і викладачам.

Мета роботи – проаналізувати сучасний інструмент викладання такого предмета, як галузеве машинобудування за допомогою програми Fusion 360, що забезпечує взаємодію зі студентами через її ресурси.

Результати досліджень

Fusion 360 – це хмарна програмна платформа для 3D-моделювання, CAD, CAM, CAE та друкованих плат для проєктування та виробництва продуктів [3]. За допомогою програми Fusion 360 можна не тільки створити модель, а й анімувати дизайн, візуалізувати об'єкти, моделювати навантаження і т.д. Багато малих і великих підприємств використовують цю програму для створення прототипів своїх продуктів, оскільки вона також пропонує можливості CAD, CAM та CAE.

Це хмарне програмне забезпечення, яке дозволяє отримувати доступ до файлів одночасно всім членам команди та дозволяє їм працювати над тими самими файлами в один і той же час. Крім того, кожен учасник може отримати доступ до всіх своїх файлів та даних через хмару. Це спрощує доступ до файлів і не потрібно фізично брати їх із собою на пристрої зберігання.

За допомогою програми Fusion 360 можна централізувати та керувати завданнями та проєктами, які виконують студенти певної групи. Студенти мають можливість поділитися посиланням на свій дизайн одним натисканням кнопки, а викладач можете переглядати та коментувати прямо в браузері на будь-якому пристрої. Можна взяти моделі з інших програм САПР, навіть у вихідному форматі, та використовувати їх безпосередньо у Fusion 360 для спільної роботи зі своїми студентами. Доступно на ПК, Mac та Chromebook з програмами для Android та iOS для доступу в будь-який час і в будь-якому місці.

Інтерфейс Autodesk з Fusion 360 інтуїтивно зрозумілий та простий для розуміння, а навігація проста у використанні.Параметричний дизайн – це одна з унікальних функцій, які пропонує Autodesk, яка дозволяє вносити незначні зміни в останню хвилину, не впливаючи на якість всього проєкту. З параметричним дизайном можна змінити деякі параметри прапора після завершення проєкту.

Для студентів Autodesk пропонує безкоштовну версію Fusion 360, яку можна використовувати безкоштовно для некомерційного використання. Основна мета безкоштовної версії цього програмного забезпечення – навчати людей, і це одна з основних переваг Autodesk Fusion 360.

Fusion 360 – це інструмент, який вибирають професіонали в галузі виробництва, механічної обробки, проєктування та промислового дизайну. Провідні комерційні клієнти, такі як New Horizons Studio Hyundai Motor Group, VOLVE, Conturo Prototyping та Stewart-Haas Racing, використовують Fusion 360.

Завдяки браузерному доступу до Fusion 360 студенти отримують однакові можливості вдома, в IT-лабораторії, на пристроях Chromebook або мобільному додатку, причому жодних завантажень, жодних установок. Все, що потрібно, це підключення до Інтернету та браузер.

Fusion Team – це місце, де отримується доступ до Fusion 360 та даних проєкту, а дані зберігаються у хмарі. За допомогою Fusion Team можна керувати файлами, версіями, розміткою та додавати коментарі, а також відновлювати видалені файли. Викладач може запрошувати колег кафедри до своєї команди Fusion Team та контролювати їх доступ до своїх файлів або також може бути запрошеним до чужої команди Fusion.

Викладач, адміністратор групи або керівник групи студентів запрошує студентів у проєкт і надає їм дозвіл лише на відповідні папки. Він може керувати доступом учасників до даних у відповідних папках. Це гарантує, що учасники редагуватимуть або переглядатимуть лише ті дані, для яких їм надані дозволи.

Розглянемо як створити проєкт із дозволами на відповідні папки. У цьому випадку проєкт може бути окремим курсом, дослідним проектом. Проєкти використовуються для керування даними. Проєкт для групи студентів можна створити на панелі даних Fusion 360 або Fusion Team в браузері.

Fusion Team має два варіанти полегшення перевірки проєкту. Викладач можете поділитися посиланням на дизайн із співавторами за межами вашої команди. Члени вашої команди можуть коментувати дизайн безпосередньо у Fusion Team. Якщо викладач коментуєте, до коментаря автоматично додається знімок його погляду на дизайн. Викладач може налаштувати вигляд свого дизайну перед публікацією коментаря. Якщо викладач не бажає вмикати знімок у коментарі, то він може видалити його.

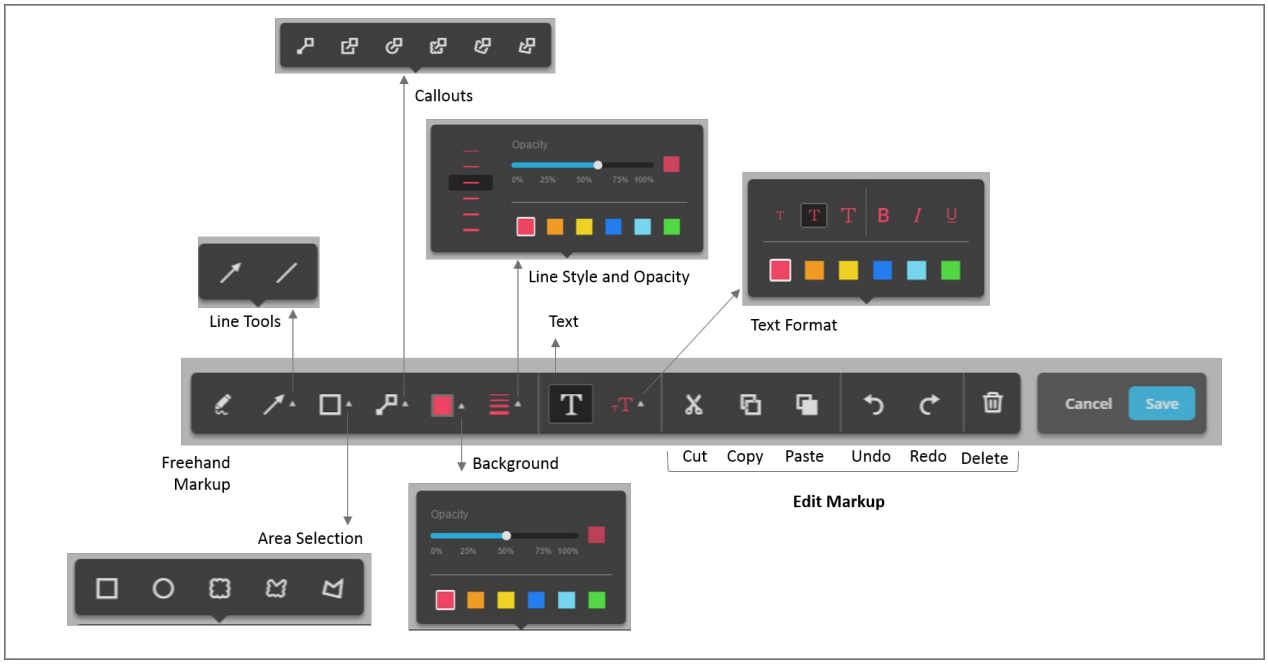


Рис. 1. Інструменти, які можна використовувати для розмітки будь-якої частини дизайну

Ці інструменти можна використовувати для розмітки будь-якої частини дизайну.

Щоб використовувати інструменти малювання, потрібно вибрати параметр, клацнути будь-де вашого дизайну і намалювати. При збереженні розмітки на дизайн буде додано маркер.

Щоб створити текстове поле, потрібно вибрати інструмент «Текст» та клацнути будь-де на екрані. Після цього необхідно ввести текстове поле.

1. Використовувати інструменти розмітки, щоб помітити дизайн та додати відгук.
2. Натиснути кнопку «Зберегти знімок» .

Примітка. Додані зміни розмітки залишаться на полотні засобу перегляду, доки не буде натиснуте «Скасувати» або «Зберегти знімок». Крім того, можна додати всі зміни розмітки перед збереженням знімка або зберегти кілька знімків.

3. Вказати ім'я для зображення > Зберегти .
4. Вибрати «Зберегти файл».
5. Перейти до папки, яку потрібно зберегти в > Зберегти .

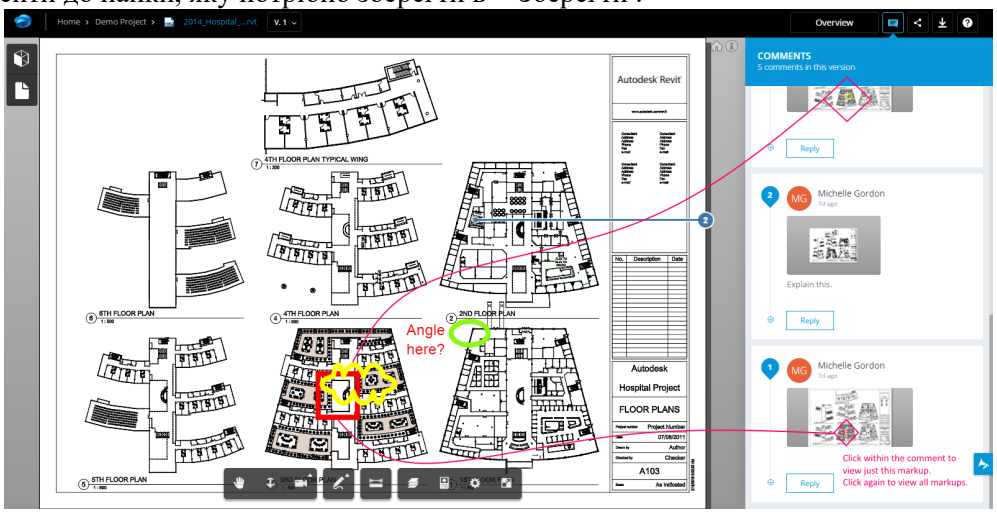


Рис. 2. Інструменти, які можна використовувати для розмітки будь-якої частини дизайну.

Висновки

В роботі розглянуто особливості програми Fusion 360, а також її використання в процесі дистанційного навчання майбутніх інженерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хом'юк І.В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики у технічних ЗВО / І. В. Хом'юк, С.А.Кирилащук, В.В.Хом'юк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія, 2022. – №64 . – С.21-28.

2. Khomyuk I. V., Kyrylashchuk S. A. Use of distance learning technologies in the process of studying further mathematics by future engineers in higher technical education institutions. New impetus for the advancement of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries: research matters : Collective monograph. Vol. 2. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2021. P. 308-315.

3. Integrated CAD, CAM, CAE, and PCB software [Електронний ресурс]: What is Fusion 360? Режим доступу до вебсторінки: https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview?term=1-YEAR&tab=subscription

Гулевич Руслан Михайлович – аспірант, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: goruslan98@gmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Hulevich Ruslan Mikhailovich – postgraduate student, Faculty of mechanical engineering and transport, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: goruslan98@gmail.com

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiraivh@gmail.com

УДК 32

Р. С. ЛУЦЕНКО
С. Г. ДЕНИСЮК

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР У СУСПІЛЬНО-ПОЛІТИЧНОМУ ЖИТТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано застосування теорії ігор в конфліктах між організаціями та громадськістю. Описано переваги та недоліки практичного використання теорії ігор у внутрішній та зовнішній політиці держави.

Ключові слова: теорія ігор, політика, гра, приховування інформації, конфлікт.

Abstract

The application of game theory in conflicts between organizations and the public is analyzed. The advantages and disadvantages of game theory in practical application in domestic and foreign policy at the state level are described.

Keywords: game theory, politics, information concealment, conflict.

Теорія ігор виходить із припущення, що соціальні події найкраще можна описати за допомогою моделей, взятих із відповідних стратегічних ігор. Ці ігри, у свою чергу, піддаються ретельному математичному аналізу.

Теоретики ігор моделюють стратегічні конфлікти, розглядаючи залучені сторони як гравців у грі. Таким чином, одним гравцем може бути організація, у, той час, як інший гравець може бути, наприклад, засобом масової інформації, клієнтом, законодавцем або співробітником. Кожна сторона має певні переваги та «слабкі місця»; кожна повинна вибирати стратегії для отримання свого кращого результату з огляду на стратегії іншого гравця (які можуть бути невідомі). Більшість ігор мають математичну основу, щоб розсортувати можливі стратегії всім гравцям і проаналізувати їх вплив один на одного. Стратегія ніколи не розглядається ізольовано: суть у тому, щоб змоделювати, який хід найкращий з огляду на ймовірні ходи, зроблені іншим гравцем [1].

Особливо цікавою концепцією теорії ігор є ідея стійкої рівноваги між стратегічними позиціями гравців. Доки одна сторона вважає, що є реальний хід, який покращить становище у грі, а інша сторона не зможе цьому запобігти, вона беззаперечно змінить свої ходи, щоб перевернути гру на свій лад. З точки зору теорії ігор, єдиним стабільним розв’язанням конфлікту є позиція, в якій жоден з гравців не може досягти великого успіху, враховуючи вибір іншого гравця, і немає інших точок, де обидва гравці зможуть одночасно досягти дійсно великого успіху. Ключ у тому, щоб знайти компроміс якнайшвидше, оскільки чим більше часу гравцям потрібно для досягнення компромісу, тим гірше виглядатиме конфлікт. Теоретики визначають широкі категорії ігор у всьому спектрі від чистої конкуренції до чистої співпраці.

Частіше організації та громадськість взаємодіють у протилежному кінці теоретичного спектра, тобто в умовах інтенсивного конфлікту та конкуренції. У чистому вигляді таке змагання наближується до ігор з нульовою сумою, де цілі двох сторін є протилежними. Тому сума, яку отримує переможець, точно дорівнює сумі, відданій тим, хто програв. Простими прикладами таких ігор з нульовою сумою є, наприклад, «Покер» та «Монополія» [1].

Тим не менш, гра з нульовою сумою у зв'язках з громадськістю здається життєздатним підходом у ситуаціях, коли в певному сенсі іншому гравцеві – ЗМІ, урядовій організації, громадській організації – вигідно залишатися у стані незнання про кризу. У зв'язках із громадськістю ці ситуації добре моделюються двома підкласами ігор з нульовою сумою: іграми пошуку та переслідування, й іграми часу.

Розглянемо модель «Дуель». Засновані на теорії ігор, моделі дуелей дуже чітко описують ситуацію, у яких організація намагається уникнути негативного впливу, зберігаючи повне мовчання. Безпосередньо це може бути просто висвітлене у новинах не в позитивному ключі. Такий хід також

може бути результатом такого висвітлення, як громадська паніка, поспішні законодавчі акти, або обвали фондового ринку.

У дуелі вирішальне рішення не в тому, як діяти, а в тому, коли діяти. Дуель припускає, що є два гравця з одним пострілом на кожного. Чим довше гравець А затримує свій постріл, тим краще він прицілиться і тим більше шансів потрапити у супротивника. З іншого боку, чим довше він зволікає, то вища ймовірність того, що гравець В вистрілить першим, влучивши в гравця А і виграє дуель.

У термінах зв'язків із громадськістю дуель описує кризову ситуацію, в якій організація приховує інформацію в надії, що вона буде взята під контроль до того, як поширяться чутки. Однак, чим довше організація відкладає публікацію інформації, тим більша ймовірність того, що засоби масової інформації виявлять ситуацію та різко відреагують на неї – і тим гіршою буде реакція громадськості.

Модель дуелі корисна у двох відношеннях. По-перше, це дозволяє суб'єкту у кризі оцінити вартість надмірного зволікання, тобто скільки часу має пройти до того, як криза пройде сама по собі. По-друге, і часто це важливіше, це вказує на ціну передчасного розкриття інформації, поспішності у висвітленні негативного оголошення, яке може розпалити суспільні страхи, спровокувати панічну втечу акціонерів, або сприяти спекуляціям у ЗМІ.

Навмисне приховування інформації представляється морально осуджуючим, особливо у ситуаціях, коли на кону поставлене громадське благополуччя. Міжнародний осуд «радянського замовчування» наслідків Чорнобильської катастрофи є показовим прикладом. Проте, розглядаючи початкові етапи Чорнобильської аварії, як дуель між радянськими джерелами інформації та світовими ЗМІ, можна стверджувати, що насправді існують випадки, коли організації мають брати участь у дуелях, щоб запобігти негативним наслідкам вищого порядку.

Вибух на Чорнобильській АЕС стався рано-вранці в суботу, 26 квітня 1987 року [2]. У той час як радянська влада щосили намагалися взяти кризу під контроль, їх засоби інформації зберігали повне мовчання. Хоча пізніше ця стратегія піддалася критиці як ще один приклад радянського обструкціонізму. З погляду теорії ігор, мовчання було правильною та ефективною поведінкою. Жорсткий державний контроль над каналами зв'язку означав високу ймовірність того, що новини про катастрофу, якщо їх стримати, не дійдуть світових ЗМІ. Теорія ігор передбачає, що не завжди у власних інтересах на першому місці стоїть оприлюднення не самих репутаційних заголовків: за логікою дуелі краще витратити достатньо часу на «прицілювання» - почекати, поки криза переходить під контроль - перед тим, як «вистрілити» заявою.

Коли заява дійсно надійшла, її час точно відповідав правилам дуелі. У понеділок, 28 квітня, коли радіація від Чорнобильської АЕС досягла Скандинавії, ймовірність приховування різко впала. ТАРС опублікувала заяву ввечері 28 квітня, за кілька годин після того, як рівень радіації у Скандинавії підвищився, і Швеція зажадала інформації – в останній, можливо, момент перед тим, як світові ЗМІ, ймовірно, опублікують свою власну історію [2].

З погляду СРСР, дуель пройшла успішно: підготовка, або період «точного прицілювання», був максимально витрачений на підтримання порядку та отримання інформації; «постріл», чи викриття, був радянською ініціативою; бурхливі спекуляції ЗМІ принаймні були помірні.

Оскільки Чорнобиль був успішною дуеллю, можна лише припускати високі витрати передчасного розкриття інформації - суспільної паніки, соціальної дезорганізації та дезінформації в усьому світі. Але, ймовірно, що ці витрати набагато переважили б чорну пресу, що послідувала за затримкою розкриття інформації.

Виходячи з таких випадків, можливо стверджувати, що відкритість не завжди є найкращою відповіддю на кризу; що стратегічне мовчання, що базується на використанні моделі дуелі, насправді може принести користь багатьом залученим сторонам. Таким чином, Чорнобиль - це випадок, коли застосування «шаблону» дуелі оголює стратегічні міркування, які ставлять під сумнів безпосередні прояви.

У найгіршому випадку кризові переговори демонструють моделі, характерні для гри на ескалацію. Спочатку організаційний гравець приймає стратегію відмовитися від співпраці, щоб захистити занижені витрати. Але як тільки вони вступають у гру, гравці виявляють, що в ній практично немає рівноваги, і вони потрапляють у пастку все більшої вартісної спіралі прийняття рішень, в якій вони змушені виділяти все більше ресурсів з невеликою перспективою остаточної перемоги. Найпоширеніша форма гри на ескалацію відома як «доларовий аукціон» [3].

Два учасники торгів змагаються за приз, який вони оцінюють однаково у доларовому еквіваленті. Учасники торгів у порядку зростання вигукують свої пропозиції. Учасник, який запропонував

найбільшу ціну, виграє 10,00 доларів та сплачує аукціоністові його максимальну ставку. Але тепер постає проблема: учасник, який запропонував другу за величиною ціну, також має заплатити аукціоністу суму своєї найвищої ставки. Таким чином, якщо перший гравець ставить $ 7,00, а другий - $ 8,00, перший може вийти з гри і зрештою втратити $ 7,00 (інша сторона отримує $ 2,00), або він може збільшити ставку до $9,00 з можливістю отримання $1,00 і втрати іншої сторони $8,00. Якщо, звичайно, інша сторона теж не загострить ситуацію.

Аналітики зазначають, що поведінка гравців зазвичай загострюються. Після досягнення позначки 10,00 доларів, питання постає не про виграш, а про скорочення втрат. Гравці більше не можуть сподіватися отримати прибуток, але повинні продовжувати робити ставки, щоб вони могли застосувати 10,00 доларів до своїх витрат [3].

Така стратегія моделює динаміку впливу в ситуації, коли жодна із сторін не має достатнього впливу та можливостей, щоб нав'язати свій найбільш бажаний результат, і компроміс має бути вироблений шляхом повторного обговорення. Як і на аукціоні, така гра на торгах розгортається, коли один гравець пропонує, а інший гравець протидіє іншій пропозиції. Але в ході торгів гравці змушені шукати компроміси, тому кожен раунд торгів наближує їх до угоди.

Гра закінчується, коли обидві сторони досягають точки, коли вони не можуть одночасно покращити свою долю, не завдавши шкоди іншому гравцю: кожен із них заблокований вимогами іншого. З точки зору теорії ігор, така поведінка характеризує «гру зі змішаними мотивами», баланс між елементами співпраці та конфлікту, який обидві сторони визнають, щоб прийняти певне рішення [3].

Розглянемо переваги та недоліки моделей теорії ігор. Правила, описані вище, носять лише нормативний характер: вони вказують лише на методи: як організації повинні розв’язувати конфлікти, а не як вони їх вирішують насправді, або будуть це робити. Розрив між нормативними та пояснювальними (або прогностичними) теоріями прийняття рішень, породив величезну кількість літератури, яка заперечує відносні твердження про когнітивні, мотиваційні, перцептивні та емоційні фактори в процесі прийняття рішень і ставить під сумнів саме існування «раціонального» мислення та «об'єктивної» реальності норм.

Моделі теорії ігор також можуть сприяти нашому розумінню реакції організації на конфлікт саме тому, що вони змушують порівнювати норми та фактичну поведінку між раціональним і нераціональним. Оскільки організації рідко реалізують високоформалізовані моделі теорії ігор, ігрові моделі забезпечують норми оптимальної поведінки, з якими можна порівнювати події.

Іноді структура моделей ігор може виявити узгоджену поведінку за димовою завісою не самих очевидних дій. Організації можуть здаватися неетичними, нерозумними чи невмілими, тому що ми бачимо лише їхні публічні дії – їх, так би мовити, «ігри». Якщо використовується теорія ігор, то при виявленні основних правил належної чи етичної поведінки, суб’єкт знаходитиметься у кращому становищі, щоб виносити судження про організаційні стратегії ззовні. Наприклад, при використанні теорії ігор, суб’єкт буде знаходитись у кращому становищі, щоб зрозуміти міркування щодо Чорнобиля, помістивши їх у структуру дуелі.

Подальші дослідження з використанням теорії ігор для аналізу конфліктуючих організацій можуть піти кількома різними шляхами.

По-перше, виділяючи порушення формальних норм фактичною поведінкою, ігрові структури можуть допомогти виявити інші чинники – мотиваційні, перцептивні, емоційні тощо – які формують рішення організації.

По-друге, ігрові моделі виявляють етичні проблеми певної складності. Оскільки вони представляють обидві сторони як рівних партнерів у переговорному діалозі, ігри з ненульовою сумою, можливо, є високоморальними підходами до конфлікту. Конкурентні силові ігри, характерні для ігор з нульовою сумою, видаються більш проблематичними з етичного погляду.

Тим не менш, випадок із Чорнобилем відкриває можливість того, що стратегічне приховування інформації насправді є етичним підходом до соціальної відповідальності, а не просто спробою домінувати над менш привілейованими гравцями.

В цілому, теорія ігор дозволяє визначити певні моделі прийняття рішень, які відповідають принципам формальних стратегічних ігор. Ця структура гри встановлює нормативні правила як для стратегій, так і для ймовірних результатів, із якими можна порівнювати дії реальних корпоративних гравців.

Це дозволяє судити про те, чи можна було б покращити результати цих стратегій, і визначити поворотні моменти, коли вибір іншої стратегії міг би привести до кращого результату для всіх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиян А. А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті. Вінниця: ВНТУ, 2009. 164 с.
2. Хіггінботам А. Опівночі в Чорнобилі. Історія катастрофи. Київ: Альпіна Україна, 2021. 568с.
3. Талеб Н. Обдурені випадковістю. Нью-Йорк: Random House США, 2001. 316 с.
4. Корнієнко В. О., Денисюк С. Г., Шиян А. А. Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2009. 207 с.

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Луценко Руслан Сергійович – студент групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ruslanlu2001@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Ruslan S. Lutsenko — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ruslanlu2001@gmail.com

УДК 004.8:004.89

О. Н. Романюк
К. О. Озерова

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті проаналізовані методи прямого та зворотного трасування. Визначені їх переваги і недоліки.

Ключові слова: *комп'ютерна графіка, метод, трасування, світло, промінь, пряме трасування, зворотне трасування, об'єкт, зображення*

Abstract

The article analyzes the methods of forward ray tracing and backward ray tracing. Their advantages and disadvantages are determined.

Keywords*: computer graphics, method, tracing, light, beam, forward ray tracing, backward ray tracing, object, image.*

Вступ

На сьогоднішній день Актуальною задачею комп'ютерної графіки є отримання реалістичних зображень [1], які користуються в промисловості, ігровій індустрії, кіно і.т.д . Серед існуючих підходів фотореалістичної візуалізації, саме методи трасування променів вважаються найбільш потужними і точними, оскільки базуються на фізичній моделі поширення світла.

Загалом трасування променів є способом створення зображення тривимірних об'єктів за допомогою відстеження ходу променя світла крізь точку екрану і симуляції взаємодії цього променя з уявними об'єктами, що підлягають відображенню. Універсальність цього методу обумовлена тим, що в його основі лежать прості і ясні поняття, що відображають наш досвід сприйняття навколишнього світу [1].

Результати дослідження

Трасування променів [2-4] є методом створення зображення тривимірних об'єктів за допомогою відстеження ходу променя світла крізь точку екрану і симуляції взаємодії цього променя з уявними об'єктами, що підлягають відображенню. Метод відноситься то транспортних алгоритмів, що призначені для імітації способу поширення світла через простір при взаємодії з об'єктами. Їх використовують для обчислення кольору точки сцени.

Трасування променів не є легким транспортним алгоритмом, це лише техніка обчислення видимості між точками [2]. Щоб зробити відстеження променів більш ефективним, вводяться різні методи трасування. Серед них розрізняють два основних: метод прямого трасування та метод зворотного трасування.

Метод прямого трасування [2-4] генерує промені світла, які йдуть від джерела до об'єкта. Трасування прямих променів здатне визначати колір кожного об'єкта, однак ця методика є неефективною. Це пов'язано з тим, що багато променів від джерела світла ніколи не потрапляють через оглядову площину і не потрапляють в очі.

Крім того, відстежувати кожен промінь світла від джерела до об'єкта - це просто неефективно, оскільки не всі промені сприяють візуалізації зображень.

Проходження променя в неідеальному середовищі супроводжується розсіюванням і поглинанням світлової енергії на її мікрочастинках. Ці фізичні процеси надзвичайно важко адекватно моделювати на ЕОМ із її обмеженими обчислювальними ресурсами.

Насправді обмежуються застосуванням коефіцієнта згасання енергії променя на одиницю пройденого їм відстані. Аналогічно вводяться коефіцієнти зменшення енергії променя при його відображенні та заломленні на поверхні розділу середовищ. З урахуванням цих коефіцієнтів відстежується зменшення енергії всіх первинних і вторинних променів у процесі їхнього відбиття у просторі сцени. Як тільки енергія деякого променя стає меншою від заданого абсолютного рівня, трасування даного променя припиняється .

Таким чином, головними недоліками методу прямого трасування є його велика трудомісткість та невисока ефективність.

Метод зворотного трасування променів був розроблений на початку 80-х років і застосовувався для створення високоякісних реалістичних зображень не в реальному масштабі часу. Наприклад, побудова сцен на машині з процесором 80286 займало кілька днів, а то і тижнів. Але, не зважаючи на таку повільну швидкість сцени, якість одержуваного зображення було максимально наближене до реальності.

Відповідно до цього методу, відстеження променів проводиться не від джерел світла, а в зворотному напрямку – від точки спостереження. Так враховуються тільки ті промені, які вносять вклад у формування зображення.

Це дозволяє бачити та зображати на екрані: непрозорі об'єкти, що поглинають зворотні промені; прозорі об'єкти, через які, завдяки заломленню спостерігача, видно інші об'єкти; відображення об'єктів на дзеркальних поверхнях, у тому числі і відблиски, що відповідають попаданню зворотних променів у джерело світла; тіні, що утворюються в точках поверхні, заслонені від джерела іншими об'єктами.

Отже, можна стверджувати що універсальність методу зворотного трасування променів – його застосовність для синтезу зображень досить складних просторових схем.

Проте, існують проблеми з моделюванням дифузного віддзеркалення і заломлення. А також те, що для кожної точки зображення необхідно виконувати багато обчислювальних операцій.

Висновки

Таким чином, розглянуто два основних методи трасування променів. Головними недоліками методу прямого трасування визначено його велику трудомісткість та малу ефективність.

Порівняно з прямим трасуванням, метод зворотного трасування променів має переваги: універсальність, простота його фізичної трактування і, що дуже важливо, – можливість розпаралелювання обчислень.

Це практично дозволяє проводити синтез для кожної точки зображення незалежно від інших. Основний недолік методу, що обмежує його застосування, є велика обчислювальна складність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н, Чорний А.В. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об’єктів. Монографія.- Вінниця : УНІВЕСУМ-Вінниця, 2006. — 190 с.
2. Алгоритм прямого трасування променів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.education-wiki.com/6690537-ray-tracing-algorithm
3. Романюк О. Н., Кагальняк Р. Ю. Порівняльний аналіз технології трасування променів і растеризації // Тези доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп’ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)», м. Житомир, 01 - 03 квітня 2021 р. – Житомир: Житомирська політехніка, 2021. – 205 с. – С. 64-65.
4. Романюк О.Н., Бажан В.М., Романюк О.В., Денисюк А.В. Реалізація рейтресингу у відеокартах. The 1st International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (September 27-29, 2020) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2020. -с.259-265.

Романюк Олександр Никифорович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Озерова Катерина Олександрівна, студентка групи 2ПІ-19б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Romaniuk Oleksandr N. — Doctor of Technical Sciensec (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Ozerova Kateryna O. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.056.5

Рогачевський Д. Б.
Остапенко-Боженова А. В.

ТЕНТЕНЦІЇ РОЗВИТОКУ АВТЕНТИФІКАЦІЇ ЗА РОЗПІЗНАВАННЯМ ОБЛИЧЧЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Досліджено розвиток біометричної автентифікації за допомогою розпізнавання обличчя на протязі останніх п'яти років, її популярність у світі та застосуванння у різних галузях.
Ключові слова: біометрична автентифікація, розпізнавання обличчя, захист інформації, кібербезпека.

Abstract
The development of biometric authentication through face recognition over the last five years, its popularity in the world and its application in various fields has been studied.
Keywords: biometric authentication, face recognition, information protection, cybersecurity.

Вступ

У сучасному світі біометрична автентифікація, коли для ідентифікації особистості людей використовуються їх унікальні фізичні характеристики (наприклад, відбитки пальців, сітківка ока, обличчя) стає невід'ємною частиною системи цифрової безпеки кожного з нас. Біометрична автентифікація є процесом підтвердження достовірності даних, шляхом представлення користувачем його біометричного зображення, а також процесу перетворення цього зображення відповідно до заздалегідь визначеного протоколу автентифікації [1].

Метою роботи є аналіз розвитку біометричної автентифікації особи за рисами обличчя за останні 5 років.

Результати дослідження

У березні 2017 року китайська компанія Baidu запустила платформу «Face++». Платформа була призначена для розпізнавання особи та знаходження збігів на фотографіях із ймовірністю 99,77%. На сьогоднішній день сервіс набув широкого поширення в Китаї [2].

12 вересня 2017 року компанія Apple представила технологію «Face ID», замінивши дактилоскопічний датчик «Touch ID». «Face ID» вважається найдосконалішою на сьогоднішній момент технологією розпізнавання обличчя. Крім того, вона передбачає механізм самонавчання – запам'ятовує зміни в особі за допомогою нейронних мереж у процесорі смартфона [3].

Компанія Amazon, що продає товари та послуги через Інтернет у 2018 році активно просувала свій хмарний сервіс для розпізнавання осіб та об'єктів під назвою «Rekognition», яким і досі користуються правоохоронні органи США. Система вміє розпізнавати до 100 людей на одному фото та шукати їх у базах даних, що містять десятки мільйонів осіб [4].

У квітні 2019 року VISA, одна з найбільших світових платіжних систем представила технологію оплати за допомогою біометрії обличчя – «SWIP». Продавцю потрібно пройти двохфакторну автентифікацію, а користувачеві – зареєструватися в додатку, прив'язавши свою банківську картку, і далі лише ідентифікувати свою особу за зображенням[5].

З 2020 року більшість банків для запобігання шахрайств, розпочали тестувати банкомати з функцією розпізнавання обличчя. Так, щоб зняти гроші, необхідно сканувати обличчя за допомогою камери, ввести номер телефону або ідентифікаційний номер, вказати необхідну суму транзакції і пароль [6].

У 2021 році задля полегшення життя людей, багато мереж супермаркетів спільно банками запустили технологію біометричної оплати обличчям на касах самообслуговування. Для того, щоб оплатити свої покупки, покупцеві достатньо подивитися в камеру, розташовану над монітором на касі самообслуговування. Камера фіксує зображення обличчя і порівняє з наявними зразками в базі даних [7].

Отже, на сьогоднішній час біометрична автентифікація набула великої популярності і з прогнозами спеціалістів, буде далі прогресувати та набувати ще більшої популярності, тому що подібні технології полегшують життя людей. Загалом сьогодні налічується 109 країн, які або використовують або схвалили використання технології розпізнавання осіб за допомогою біометрії обличчя для цілей спостереження. У більшості таких країн є національні бази даних та локальні алгоритми [8]. Застосування автентифікації за розпізнаванням обличчя у різних країнах світу зображено на рис. 1.



Рис 1. Діаграма використання автентифікації за розпізнаванням обличчя у світі

Аналізуючи діаграму, можна спостерігати, що більшість країн світу вже використовують або планують використовувати біометричну автентифікацію задля покращення безпеки. Так, уряд країни Уганда витратив понад $126 млн. на технологію розпізнавання осіб на відео від компанії Huawei, таким чином уряду легше буде відслідковувати злочинців, контролювати трафік людей, які прибувають у країну. У Бразилії технологію розпізнавання обличчя запроваджено більш ніж у 37 містах, що переважає більшу частину країни. Турецькі військові нещодавно закупили 30 дронів з функцією розпізнавання осіб, що збільшить можливість збереження життя людей. По підрахунках науковців, до 2023 року на Китай припадатиме близько 45% ринку технологій розпізнавання осіб, що означитиме пришвидшення розвитку технологій біометричної автентифікації.

Але є країни, які обмежують використання автентифікацію за розпізнаванням обличчя. Так, Бельгія, єдина країна, що на законодавчому рівні заборонила використовувати технології для розпізнавання осіб аргументуючи це захистом від втручання особистого життя своїх громадян.

Висновки

Починаючи від 2017 року у світі стрімко розвивається біометрична автентифікації за розпізнаванням обличчя. Науковці та розробники удосконалюють різні технології, хмарні сервіси та нові методи біометричної автентифікації за розпізнанням обличчя для підвищення рівня захищеності персональних даних та забезпечення безпеки держав. В той же час, розвиток технологій розпізнавання обличчя несе під собою загрозу втручання в особисте життя. Всі ці обставини актуалізують задачі створення комплексних систем захищеної обробки ключових елементів біометричної автентифікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Trokielewicz M. Cross-spectral Iris Recognition for Mobile Applications using High-quality Color Images / M. Trokielewicz, E. Bartuzi // Journal of telecommunications and information technology(2016). – pp. 91-97.

2. Системы распознавания лиц Facial recognition technology (FRT) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://inlnk.ru/20JKQ9 – Заголовок з екрану.

3. Про інноваційну технологію Face ID [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

https://support.apple.com/uk-ua/HT208108 – Заголовок з екрану.
4. Amazon Rekognition [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://aws.amazon.com/ru/rekognition/ – Заголовок з екрану.
5. SWIP – бесконтактная оплата по лицу или QR-коду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://open-s.info/automation/solutions-guests/swip/ – Заголовок з екрану.
6. Найтехнологічніші банкомати сучасності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://psm7.com/uk/bankomaty/samye-texnologichnye-bankomaty-sovremennosti-fotopodborka.html – Заголовок з екрану.
7. «ПриватБанк» запустив технологію оплати товарів обличчям [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nova.te.ua/statti/pryvatbank-zapustyv-tehnologiyu-oplaty-tovariv-oblychchyam/ – Заголовок з екрану.
8. The Facial Recognition World Map [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://surfshark.com/facial-recognition-map – Заголовок з екрану.

Рогачевський Дмитро Богданович — студент групи 1БС-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dimonrogach@gmail.com

Остапенко-Боженова Аліна Василівна — асистент кафедри Захисту інформації, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua

Rohachevskyi Dmytro — student of group 1BS-20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimonrogach@gmail.com

Ostapenko-Bozhenova Alina — assistant in Information Protection department, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua

УДК 378.01

О. В. Пальчевський

ВПЛИВ ПАНДЕМІЇ COVID-19 НА СВІТОВУ ОСВІТНЮ СИСТЕМУ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВІДНОВЛЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто чинники впливу пандемії COVID-19 на освітній процес в цілому. Визначено оцінку адаптації вчителів та викладачів до умов дистанційного навчання. Запропоновано шляхи подолання кризи системи освіти.

Ключові слова: криза**,** пандемія, освітній процес.

Abstract

The article considers the factors influencing the COVID-19 pandemic on the educational process as a whole. The assessment of adaptation of teachers and lecturers to the conditions of distance learning is determined. Ways to overcome the crisis of the education system are suggested.

Keywords: crisis, pandemic, educational process.

Вступ

Вплив світової пандемії коронавірусу, що триває вже кілька років, колосальний. Наслідки її охоплюють усі сфери нашого життя, та безпосередньо впливають на нього. Це проявляється як прямим чином – через стан здоров'я, так і неявно – через сповільнення процесів розвитку людства, однією із найважливіших складових такого процесу є освіта. Саме на неї, у значній мірі, прийшовся удар від руйнівних наслідків пандемії COVID-19. Міжнародна асоціація університетів спочатку повідомила [1], що понад мільярд людей у всьому світі постраждали від перерв у навчанні, і криза продовжує турбувати особливо вразливу частину – учнів.

Переведення навчальних закладів на дистанційне навчання через пандемію спричинило відчутний збій у наданні освітніх послуг по всій Європі. За даними представництв деяких країн регіону з найвищим рівнем доходу [2], пандемія призвела до значного погіршення результатів навчання та зростання нерівності серед тих, хто навчається.

На піку пандемії, 45 країн Європи і регіону Центральної Азії закрили свої школи, це безпосередньо вплинуло на 185 млн. учнів. Через непередбачуваність ситуації, вчителі, викладачі та керівництво навчальних закладів були непідготовлені до цього переходу і були змушені терміново формувати системи дистанційного навчання.

Результати дослідження

Одним із основних ускладнень, що виникають під час організації системи дистанційного навчання є обмеженість взаємодії між викладачем і студентом (вчителем та учнем), до якої призводять умови онлайн занять.

Актуальні дані [2-4] свідчать про те, що закриття та переведення навчальних закладів на дистанційну форму навчання фактично призводять до погіршення результатів навчання. Хоча дослідження ще тривають, проте попередні дані, які були отримані в Бельгії, Нідерландах, Швейцарії і Великій Британії вказали як на погіршення результатів навчання, так і на збільшення нерівності всередині середньостатистичної навчальної групи. Характерним є те, що нижню межу академічної успішності більше схильні займати учні із сімей з низьким рівнем освіти. Дані висновки підтверджуються дослідженнями [2, 5] про те, що діти із сімей з кращим соціально-економічним становищем отримували більшу підтримку від батьків у навчанні в період закриття шкіл.

Попри те, що країни центральної частини Європи мають значну технологічну спроможність, перехід до онлайн навчання привів до погіршення результатів навчання та збільшення нерівності серед учнів. Виходячи з цього, таких наслідків, очікувано, країни із нижчим рівнем доходів зазнають

ще в більшій мірі, в яких технологічні можливості є значно обмеженішими, а більша частина сімей живе за межею бідності.

Оцінюючи поточну ситуацію, деякі вчені прогнозують [1], що стрімке зниження показників якості навчання переслідуватиме учнів у наступні роки. В перспективі, погіршення результатів навчання ймовірно приведе до комплексу довгострокових проблем. Зниження середнього балу, отриманого за тестування, по відношенню до результатів попередніх років, у найближчому майбутньому можуть стати чинником збільшення рівня безробіття. За відсутності втручання у проблему погіршення результатів навчання, до якого призвела пандемія коронавірусу, ймовірно, набуде тривалого негативного впливу на якість подальшого життя учнів. Така тенденція прямим чином вплине на доступність людині вищої освіти, можливість, конкурувати на ринку праці та рівень доходів у майбутньому.

Спираючись на зібрані дані та незадовільний стан майбутньої системи освіти, ООН нещодавно закликала [1] країни проаналізувати ситуацію більш ретельно та виокремити ті моменти, що несуть в собі користь, порадивши їм сприймати кризу системи освіти як доволі гарну можливість для оновлення систем освіти.

За останні декілька років, в ході адаптації, було проведено ряд досліджень [1, 6], метою яких стала оцінка адаптації вчителів та викладачів до умов дистанційного навчання. Результати цих робіт вказують на високий рівень самоефективності технологічних педагогічних знань вчителів та викладачів у онлайн навчанні в умовах кризи COVID-19. Отримавши стабільно високі середні значення за всіма пунктами, можна відзначити, що вони в цьому дослідженні залишаються високоефективними, незважаючи на складну ситуацію.

Також було виявлено, що вчителі та викладачі виражають високий рівень підтримки продовженню навчання в режимі онлайн навчання, одержуючи стабільно високі середні бали за всіма критеріями. Незважаючи на зміну ситуації із пандемією – наявність часткового контролю за захворюванням та його поширенням, прагнення більшості опитаних залишатися на дистанційному викладанні й надалі триває, як і на початку пандемії.

Проведені дослідження [6], дають певні підтвердження, що онлайн навчання може бути настільки ж ефективним, як і навчання заочно, однак негативне сприйняття може перешкоджати бажанню студентів брати участь в онлайн курсах, що, у свою чергу, може призвести до невдач з точки зору навчальних досягнень. Виявлено, що основною причиною зниження задоволення онлайн навчанням є тривожність [7], спричинена таким видом комунікації із викладачем, що вказує на те, що студенти відчувають тривогу, коли їм потрібно брати участь в онлайн зайняттях. Це можна пояснити інтенсивним обсягом онлайн курсу, якістю курсу або деякими іншими змінами, пов’язаними з курсом, викладачем тощо, тому автори пропонують розробляти та впроваджувати курси із більш сприятливою засвоєнню будовою. У цьому сенсі автори припускають необхідність керівництву надавати викладачам професійну консультацію за допомогою залучення експертів, які можуть забезпечити успішне впровадження онлайн курсів. До того ж, викладачів слід заохочувати до розробки та впровадження онлайн курсу навіть після завершення пандемії.

Беручи до уваги, що ефективність онлайн навчання пов’язана з результатами студентів на онлайн курсах, включаючи результативність курсу, той факт, що готовність до онлайн навчання також варіюється в залежності від деяких демографічних змінних, свідчить про те, що викладачам курсів, авторам навчальних програм, керівництву навчальних закладів та персоналу із інформаційних технологій слід утримуватися від застосування універсального підходу і, натомість, надавати більш індивідуалізовані можливості навчання через адаптивні системи навчання. Адміністрація закладів також повинна бути більш активною у вирішенні проблем психологічної адаптації, з якою стикаються студенти, особливо ті, що мають складнощі із ефективним онлайн навчанням.

Врахування цих моментів, безумовно, призведе до позитивного ефекту, проте не зможе змінити освітній процес фундаментально. Задля зниження впливу пандемії на нього, необхідні дієві методи, які змогли б зміцнити існуючу систему освіти та компенсувати негативні фактори, що виникнуть у перспективі. Щоб локальні методи набували дієвості, необхідним є запровадження наступного ряду програм та рішень.

Ініціювання спеціальних програм з адаптації та поновлення освітнього процесу. На даний момент, є потреба у забезпеченні учнів, що не встигають опанувати навчальну програму, необхідною підтримкою. Для цього, перш за все, потрібно провести попереднє оперативне оцінювання результатів проходження навчання для того, щоб встановити кількість цих учнів та міру допомоги їм.

В результаті проведеного дослідження [2], було виявлено дієвість застосування 12-тижневої програми репетиторства, що надало можливість учням отримати показники рівні показникам проходження 3-5 місяців шкільного навчання. Учні середньої школи в Італії, що займались із репетиторами онлайн три години на тиждень, показали покращення результатів на 4,7% з математики, англійської та італійської.

Збільшення або збереження обсягу освітніх бюджетів. Враховуючи те, яких фінансових проблем зазнають країни світу під час пандемії, деякі з них стикаються із необхідністю скорочення за більшістю пунктів бюджету, що становить загрозу доступності освіти, ситуація із якою, в останні роки перед пандемією, дещо покращувалась. Також це скорочення вплине і на результативність навчання. Щоб змінити тенденцію до падіння якості освіти та задати позитивну тенденцію до якісного відновлення освіти, важливо зберегти обсяг освітнього бюджету та надавати, як і раніше, тим закладам освіти, що потребують фінансування найбільше, необхідну підтримку. Із чого слідує і необхідність виділити частину бюджету на можливість учням отримання стипендії, з метою пришвидшення адаптації до нової форми навчання та матеріальної підтримки. Адже, при скороченні бюджету, більш заможні родини зможуть збільшити витрати на освітні потреби їх дітей, коли родини із меншими на це будуть нездатними. Як приклад, Велика Британія зазначила про створення спеціального фонду із допомоги учням у навчанні, розмір якого становить 1 млрд. фунтів стерлінгів, частина якого виділена на репетиторство.

Запобігання подальших кризових ситуацій, шляхом відновлення системи освіти до рівня вищого, ніж був перед пандемією. Для реалізації такого відновлення країнам світу потрібно, спираючись на отриманий досвід впродовж останнього періоду, реформувати систему освіти таким чином, щоб вона містила в собі як моделі аудиторного навчання, так і дистанційного. Це забезпечить готовність навчальних закладів до миттєвого та ефективного підлаштування до надзвичайної ситуації та дозволить компенсувати складність переходу до іншої форми навчання. До того ж, це збільшить гнучкість та варіативність індивідуальних підходів до викладання та навчання, які, звичайно, потрібно буде розробити. Усе це вимагає від вчителя чи викладача відповідного рівня володіння пристроями та програмними засобами, що будуть застосовуватись. У разі відсутності компетенції у цьому, допомогти зможе проведення короткострокових навчальних курсів.

Саме тому, для відновлення системи освіти і збільшення її стійкості, важливим є використання пост-пандемічного періоду. Важливо побудувати майбутню систему освіти, яка змогла б ефективніше використовувати моделі змішаного навчання, щоб охопити всіх учнів на своєму рівні і забезпечити індивідуальні методи викладання.

Висновки

Складнощі, із якими зіткнувся світ через пандемію коронавірусу, ставлять людству надзвичайно важку задачу, вирішити яку потрібно у найкоротший шлях. Вже сьогодні над її вирішенням працює безліч вчених, дослідників, політичних діячів та звичайних людей як глобально, так і локально. Результатом їх діяльності стають спеціальні програми, методики, накази та ефективні рішення, частину яких було представлено в даній роботі, що вже подекуди застосовуються.

Ситуація в Україні суттєво не відрізняється і потребує прийняття таких самих рішень, щоб запобігти ускладненню вже існуючих наслідків та подолати негативні у довгостроковій перспективі. Україні, як і іншим країнам, потрібно впровадити програми відновлення освітнього процесу, зберегти обсяги освітніх бюджетів та підготуватися до можливих стресових ситуацій у майбутньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. M. B. Cahapay, J. L. D. Anoba. Technological pedagogical knowledge self-efficacy and continuance intention of Philippine teachers in remote education amid COVID-19 crisis, Journal of Pedagogical Research, vol. 5 no. 3, pp. 68-79. 2021. doi: 10.33902/JPR.2021370614.
2. «Is the COVID-19 slide in education real?», 2020. [Online]. Available: https://blogs.worldbank.org/education/covid-19-slide-education-real.
3. P. Engzell, A. Frey, M. D. Verhagen. Learning Loss Due to School Closures During the COVID-19 Pandemic, SocArXiv Papers, 2020. doi:10.31235/osf.io/ve4z7.
4. M. J. Tomasik, L. A. Helbling, U. Moser. Educational Gains of In-Person vs. Distance Learning in Primary and Secondary Schools: A Natural Experiment During the COVID-19 Pandemic School Closures in Switzerland, International Journal of Psychology, 2020. doi:10.1002/ijop.12728.

5. T. Bol. Inequality in homeschooling during the Corona crisis in the Netherlands. First results from the LISS Panel., SocArXiv Papers, 2020. doi: 10.31235/osf.io/hf32q.
6. S. Kaya. Predictors of Online Learning Satisfaction of Pre-Service Teachers in Turkey, Research in Pedagogy, vol. 11, no. 2, pp. 586-607. doi: 10.5937/IstrPed2102586K.
7. O. J. Onwuegbuizie, E. O. Ojo. University students' experiences of learning in an online environment in COVID-19 pandemic: A meta-methods research study of perceptions and attitudes of South African students, Journal of Pedagogical Research, vol. 5, no. 4, pp. 1-18. 2021. doi: 10.33902/JPR.2021472164.

Пальчевський Олег Вадимович – аспірант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: palchevskyi.o@gmail.com.

Palchevskyi Oleh – post-graduate student, Faculty of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: palchevskyi.o@gmail.com**.**

О. І. Черняк
В. В. Магдич

Розробка програмного забезпечення в середовищі Unity для RPG платформера комп'ютерної 2D гри

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблена комп'ютерна гра, яку може використовувати будь-який користувач, якому подобаються комп'ютерні ігри в жанрі RPG.

Ключові слова: комп'ютерна гра, платформер, RPG.

Abstract

Developed a computer game that can be used by any user who likes computer games in the RPG genre.

Keywords: computer game, platformer, RPG.

Вступ

Створена комп'ютерна 2D гра в середовищі Unity жанру RPG платформера – це результат виконання дипломної роботи.

Події гри розгортаються на дуже далекій від нас планеті, яка сповнена агресивно налаштованих істот. Наше завдання полягає у допомозі ігровим персонажам, адже вони мають вижити в цьому шалено-ворожому світі та успішно пройти усі локації, які населені недружелюбними супротивниками.

Реалізація даної роботи була створена так, щоб користувач, який вперше бачить дану гру, міг швидко і легко освоїти її інтерфейс.

Висновки

Дана гра була створена для захоплюючого проведення часу та подарунку нових емоцій. Вона проста у використанні, має нескладний, зрозумілий інтерфейс і може бути завантажена на любій платформі для комп'ютерних ігор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хокинг Джозеф Unity в действии. – Питер: Видавництво Пресс, 2018. – 352 с.
2. Харрісон Ферроне Вивчаємо C# через розробку ігор Unity. 5-те видання. – 2021. – 400 с.
3. Об'єктно-орієнтоване програмування C# – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/fundamentals/tutorials/oop

Черняк Олександр Іванович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: chernyak@vntu.edu.ua.
Магдич Валентин Володимирович – студент групи 1КІ-20мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: reyms228@gmail.com.

Oleksandr I. Chernyak – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: chernyak@vntu.edu.ua.
Valentyn Mahdych – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: reyms228@gmail.com

УДК 378.147

О. В. Коменчук
С.А.Кирилащук

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі охарактеризовано основні педагогічні технології, які використовуються у вищій школі. Розглянуто традиційні та інноваційні педагогічні технології вищої освіти. Сучасна педагогіка - це сукупність теоретичних і прикладних наук про навчання, виховання та освіту як спеціально організовані та цілеспрямовані процеси, а також шляхи вдосконалення цих процесів. Тому процес навчання у вищій школі реалізується в рамках цілісної системи організаційних форм, методів і технологій навчання, що дає змогу сформувати компетентного спеціаліста.

Ключові слова: педагогічні технології, інновації, система освіти

Abstract

The study describes the main pedagogical technologies used in higher education. Traditional and innovative pedagogical technologies of higher education are considered. Modern pedagogy is a set of theoretical and applied sciences of teaching, education, and upbringing as specially organized and purposeful processes, as well as ways to improve these processes. Therefore, the learning process in higher education is implemented within a holistic system of organizational forms, methods, and technologies of teaching, which allows forming a competent specialist.

Keywords: pedagogical technologies, innovations, education system

Вступ

Сучасний період розвитку суспільства в державі, новітні трансформації, що проводяться в усіх сферах життя, вимагають від педагогів переходу на якісно новий рівень педагогічної роботи, оскільки відбувається заміна освітніх систем, методів навчання, педагогічних технологій. Педагогіка вищої школи має забезпечити реалізацію наступних функцій: навчальна, науково-пізнавальна, мотиваційна, перетворююча, прогностична, проєктивна, культурологічна, адаптивна, формуючо-освітня та формуючо-професійна. Таким чином, в освіті відбулися деякі зміни останнім часом, що тісно пов'язані з реформами вищої освіти, які спонукали до запровадження нових педагогічних технологій.

Метою даної роботи є дослідити сучасну педагогіку вищої школи та педагогічні технології, їх принципи, методи, на яких такі технології ґрунтується.

Для досягнення цієї мети необхідно розв’язати наступні завдання: з'ясувати особливості сучасної освітньої системи та специфіку вищої освіти; розкрити принципи педагогіки вищої школи; дослідити педагогічні технології, які використовуються у вищій школі; визначити традиційні та інноваційні педагогічні технології навчання у вищій школі.

Результати дослідження

Сучасний етап розвитку українського суспільства характеризується виведенням освіти на рівень високорозвинених країн. Освіта є одним із найважливіших стратегічних напрямів будь-якої держави, оскільки містить потенціал майбутнього розвитку. Внаслідок зміцнення демократичних ідей у сучасному світі виникає потреба привести українську освіту у відповідність до вимог і запитів сьогодення. Відповідно, реакцією викладачів вищої школи стало масштабне розгортання інноваційного процесу, апробація та впровадження нових концепцій і технологій у теорію та практику сучасної освіти. Тому що, в умовах інформатизації та глобалізації сучасного суспільства необхідно сформувати компетентного фахівця.

Однак, це зовсім не означає, що сучасні педагоги повністю відійшли від традиційних педагогічних технологій навчання. Сучасна педагогіка – це сукупність теоретичних і прикладних наук про

навчання, виховання та освіту, як спеціально організовані та цілеспрямовані процеси, а також шляхи вдосконалення цих процесів. Саме тому процес навчання у вищій школі реалізується в рамках цілісної системи організаційних форм, методів і технологій навчання, що дає змогу сформувати компетентного сучасного спеціаліста.

Узагальнюючи це визначення, робимо висновок, що сучасні педагогічні технології включають такі компоненти: освітні технології, що визначають поняття освіти, освітні системи.

Сучасні педагогічні технології ЗВО мають відповідати таким критеріям: концептуальність, чітке визначення філософських, психологічних і соціальних понять, що визначають освітні цілі.

У сучасній вітчизняній та світовій педагогічній теорії та практиці існує багато варіантів педагогічних технологій і майже всі вони використовуються в системі вищої освіти.

Отже, існують такі класифікації:

- класифікація методів навчання: за рівнем активності студентів - пасивні та активні;
- за джерелом знань - словесні, наочні, практичні;
- за дидактичними цілями;
- за характером пізнавальної діяльності.

Найбільш визнаною на сьогоднішній день класифікацією педагогічних технологій є класифікація:

- за рівнем застосування - загальнопедагогічні, частково-предметні, галузеві, місцеві, модульні, вузькометодичні;
- за філософською основою - матеріалізм, ідеалізм, діалектика, метафізика, гуманізм, антигуманізм, прагматизм;
- за провідним фактором психологічного розвитку - біогенним, соціогенним, психогенним, ідеалістичним;
- за характером змісту та структури - освітні, релігійні, загальні, професійні, гуманістичні, технократичні, монотехнологічні, політехнологічні;
- за організаційними формами - академічний, аудиторний, клубний, індивідуальний, груповий, колективний спосіб навчання;
- за видом управління пізнавальною діяльністю - класична лекція, книжкове навчання, система малих груп, комп'ютерне навчання;
- за підходом до учня - авторитарний, дидактичний, особистісно орієнтований;
- за концепцією асиміляції - асоціативно-рефлекторна, розвиваюча, інтерналізуюча, гештальт-технології.

Кожна з цих педагогічних технологій має ряд особливостей, позитивних і негативних рис, тому не всі вони можуть бути використані в освітньому процесі ЗВО, а ступінь і масштаби їх використання залежать від багатьох факторів, які необхідно враховувати при виборі будь-якої з технологій.

Висновки

Таким чином, традиційні та інноваційні педагогічні технології навчання є важливим кроком на шляху виведення освітнього процесу на рівень високорозвинених країн. Це потребує від науково-педагогічних працівників належної психолого-педагогічної підготовки, перебудови організаційно-методичних аспектів освітнього процесу. Проблема формування нового типу освітнього простору, що адекватно реагує на глобальні соціокультурні зміни, та його значення в суспільному процесі є предметом вивчення як науковців, так і практиків-педагогів. На сьогоднішній день виникає закономірна потреба реформування системи освіти та зміни акцентів у практиці сучасної підготовки фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вердіна С. В., Панченко А. Г. Секрети педагогічної майстерності. Уроки для вчителя.— Х.: Вид. група «Основа», 2008.— 111 с.
2. Гушулей І. В. Застосування інформаційних технологій у підготовці кваліфікованих робітників в умовах професійно-технічних училищ. Педагогіка і психологія професійної освіти: науково-методичний журнал. 2010. № 5. С. 79–84.
3. Мухіна Л.М. Структура конфліктологічної компетентності майбутнього вчителя. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського: збірник

наукових праць. Серія «Психологічні науки». За наук. ред. Н.О. Євдокимової. № 1 (16), травень 2016. Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2016. С. 142-146.
4. Комар О.А. Інтерактивні технології у ВНЗ. Режим доступу: https: //dspace. udpu. edu. ua/bitstream/6789/375/1/interaktuvni_tehn_VNZ.pdf

Коменчук Олег Вікторович – аспірант кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, e-mail: komenchuk77@gmail.com.

Кирилащук Світлана Анатоліївна – к. пед. н., доцент, декан факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ksa07750@gmail.com

Komenchuk Oleh V. – Post-Graduate Student of the Chair of Systems Analysis and Information Technologies, e-mail: komenchuk77@gmail.com.

Kyrylashchuk S. A. – Associate Professor the department of Higher mathematics Dean of the Information Technology and Computer Engineering Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: ksa07750@gmail.com

УДК 621.311

І. І. Смагло[1]
О. Є. Рубаненко[2]

ВПЛИВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ФЕС НА ГЕНЕРУВАННЯ НИМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

[1,2] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто пошкоджуваність силових трансформаторів фотоелектричних стацій та їх вплив на прогнозування генерування цими станціями.

Ключові слова: відновлювальні джерела енергії, силові трансформатори, пошкодження, фотоелектричні станції.

Abstract

Damage to power transformers of photovoltaic stations and their influence on forecasting the generation of these stations are considered.

Keywords: renewable energy sources, power transformers, damage, photovoltaic installations.

Вступ

У відповідності до Закону України про ринок електричної енергії [1] встановлено допустиме відхилення прогнозованого графіка генерування від фактичного виробітку для фотоелектричних станцій (ФЕС) 5%. Зосереджуючи велику кількість уваги на вивчені прогнозу метеопараметрів та удосконаленню інтерпретації отриманих даних графіка генерування, спостерігається значна невідповідність між прогнозованим та фактичним графіком виробітку електроенергії. Дане явище можна також пояснити з огляду на велику кількість технологічних порушень внаслідок виходу з ладу основного електрообладнання ФЕС, а саме силових трансформаторів, інверторів, кабельних ліній, тощо.

Метою роботи є дослідження впливів внаслідок пошкоджуваності силових трансформаторів на генерування електроенергії.

Результати дослідження

Під час експлуатації досліджуваних ФЕС проводився детальний аналіз технологічних порушень та причин відхилення прогнозованого графіку виробітку електроенергії від фактичного. За період шести місяців на одній з досліджуваних ФЕС України відбулося чотири технологічних порушення внаслідок виходу з ладу силових трансформаторів потужністю 2800 кВА. Кожне технологічне порушення відбувалось в різний час та за різних умов роботи мережі, які ніяким чином не зв'язані в одну подію. З огляду на велику кількість поступової пошкоджуваності однотипного обладнання в межах одного об'єкту було проведено аналіз роботи мережі в період пошкодження, випробування та вимірювання електрообладнання в даних та сусідніх колах електричної мережі, а також комплексну перевірку заземлюючого пристрою та перевірку засобів захисту трансформаторів від перенапруг. В процесі проведення комплексу заходів з перевірки електрообладнання даного об'єкту щодо відхилень, які могли б вплинути на роботоздатність силових трансформаторів, виявлено не було. Враховуючи те, що дане обладнання не відпрацювало свій гарантійний термін, було прийнято рішення провести «комісійне» розбирання дефектного трансформатора на заводі-виробнику для визначення ймовірних причин виходу його з ладу.

За результатами розбирання силового трансформатора з литою ізоляцією були виявлені дві основні проблеми: це корозія магнітопроводу та пористість компаунду. Вихрові струми нагрівають магнітопровід і тому наявність корозії на магнітопроводі, впливає на його температурний режим. Наявність пористості в компаунді призводить до зменшення діелектричної міцності міжвиткової ізоляції обмоток трансформатора.

Однак, аналізуючи отримані результати, не можна однозначно робити висновок, що недостатня

якість виготовлення обладнання є причиною його виходу його з ладу, оскільки результати випробувань та вимірювань задовольняють вимоги відповідних стандартів з якості силових високовольтних трансформаторів. Однак одночасний вплив негативних факторів на силовий трансформатор (СТ) ФЕС, призводить до виходу його з ладу вже в перші роки експлуатації.

В результаті пошкодження СТ виникають дві проблеми: вихід з ладу основного електрообладнання ФЕС СТ та недовідпуск прогнозованої потужності. Враховуючи те, що пошкодження СТ та виведення його з експлуатації на досліджуваній ФЕС складає 4% від номінальної потужності ФЕС, то зменшення кількості СТ на ФЕС на один СТ значно впливає на результати на достовірність і якість прогнозування генерування ФЕС. Також, пошкодження лише одного СТ на піддослідній ФЕС впливає і на режим роботи мережі.

Технологічні порушення, які відбуваються на енергооб'єктах, мають різний характер та різні наслідки у роботі енергосистеми України. Наслідками таких технологічних порушень можуть бути позапланові вимкнення ліній електропередачі, що в свою чергу призводить до так званого розкачування енергосистеми та до появи небалансів. В результаті чого усі намагання удосконалення розрахунків прогнозованих значень генерування електроенергії нічого не варті.

Основним завданням залишається забезпечення надійної роботи енергосистеми України. Для вирішення даної проблеми учасники ринку ВДЕ мають забезпечити надійну роботу своїх станцій, генерувати свою потужність декількома лініями з можливістю секціонування та переведення потужності на інші лінії, а також мати резерв потужності для можливості маневрування на випадок технологічного порушення.

Даний резерв, в розрізі промислових ФЕС, можна отримати за рахунок штучного обмеження інверторів на сумарну потужність одного вузлового приєднання, це дозволить ФЕС бути більш маневреними і, як наслідок, дозволить зменшити відхилення прогнозованого графіка генерування від фактичного виробітку.

Висновки

Отже, значну роль в прогнозуванні генерації ФЕС відіграють технологічні порушення внаслідок виходу з ладу основного обладнання, зокрема, силових трансформаторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України про ринок електричної енергії URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text

2. Аналіз результатів моніторингу паперово-оливної ізоляції конденсаторного типу високовольтного обладнання «Вінницька 750 кВ» / О. Є. Рубаненко, І. І. Смагло. Режим доступу: http://conf.vntu.edu.ua/ allvntu/2013/ ineeem/txt/smaglo.pdf

Смагло Іван Іванович — аспірант групи 141-21аз, спеціальність "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smagloivan91@gmail.com

Рубаненко Олександр Євгенійович — канд. техн. наук, професор кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Лежнюк Петро Дем'янович*** — д-р техн. наук, професор кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Smahlo Ivan I. — Specialty of "Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics", Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: smagloivan91@gmail.com

Rybanenko Oleksandr E. — Cand. Sc. (Eng), Professor chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Lezhniuk Petro D.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor chair of Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.272

Т. Б. Мартинюк[1]
М. В. Микитюк[1]
М. О. Зайцев[1]

МАТРИЧНИЙ ОБЧИСЛЮВАЧ У СКЛАДІ КЛАСИФІКАТОРА ОБ'ЄКТІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано структурну організацію матричного обчислювача у складі класифікатора об'єктів з орієнтацією на ПЛІС.
Ключові слова: матричний обчислювач, класифікатор об'єктів, лінійна дискримінанта функція.

Abstract
The structural organization of the matrix calculator as a part of the classifier of objects with PLD orientation is offered.
Key words: matrix calculator, object classifier, linear discriminant function.

Вступ

Один з варіантів побудови класифікатора об'єктів із застосуванням лінійних дискримінантних функцій(ЛДФ) розглянуто у публікації [1]. Відомо, що класифікатор як базовий вузол входить до складу підсистем підтримки прийняття рішень у системах розпізнавання образів різного призначення [2].

Метою розробки є аналіз структурної організації класифікатора об'єктів із застосуванням дискримінантного аналізу даних.

Результати дослідження

Вирішальне правило, що використано у наведеному в роботі [1] класифікаторі біомедичних сигналів, має такий вигляд:

$$y_l = \{1 | max\ ЛДФ_l,\ \ l = \overline{1,m}\} \Rightarrow X \in c_l, \tag{1}$$

де X – n-елементний вхідний вектор; Y – m-елементний вихідний вектор; $ЛДФ_i$ – i-та лінійна дискримінантна функція; c_l – l-й клас; m – кількість класів.

Отже, за максимумом l-ої $ЛДФ_l$ приймається рішення про належність вхідного вектору X ознак об'єкта до l-го класу c_l.

Аналізуючи формулу (1), можна зробити висновок, що даний метод класифікації використовує нейромережеву парадигму, оскільки ЛДФ формуються за характерними для нейромереж правилами:

$$ЛДФ_i = \sum_{j=1}^{n} w_{ij} \cdot x_j + b_i, \tag{2}$$

де x_j – j-й елемент вхідного вектору X; w_{ij} – коефіцієнт або вага j-го елемента x_j у складі i-ої $ЛДФ_i$; b_i – вільний член $ЛДФ_i$ або поріг класифікації.

У запропонованому класифікаторі об'єктів, розглянутому у роботі [1], головну функціональну роль відіграє матричний обчислювач із систолічною архітектурою [3], в якому реалізується просторово-розподілена обробка елементів ЛДФ [4]. За цією особливістю матричний обчислювач у деякій мірі має аналогію з мапою Кохонена [5]. Відомо, що мапа Кохонена, що самоорганізується, дозволяє отримати

топологічно впорядковане перетворення вхідного *n*-вимірного простору у вихідний *m*-вимірний простір.

Крім того, така особливість матричного обчислювача як регулярність структури забезпечує ефективне його розміщення у мікросхемі ПЛІС з можливістю нормування розмірності як вертикально, так і горизонтально.

Висновок

Запропонована систолічна архітектура матричного обчислювача у складі класифікатора об'єктів, а також просторово-розподілена обробка двовимірного масиву даний у вигляді елементів групи ЛДФ дозволяє знайти аналогію з однією з класичних нейромереж, а саме з мапою Кохонена.

Крім того, існує можливість реалізації матричного обчислювача з регулярною структурою у мікросхемі ПЛІС, що забезпечить швидкодію процесу класифікації та зменшення апаратних витрат при реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мартинюк Т. Б., Буда А. Т., Хомюк В. В., Кожемяко А. В., Куперштейн Л. М., «Классификатор биометрических сигналов», Искусственный интелект, 2010, №3, с. 88-95.
2. Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є., Експертні технології прийняття рішень. Київ: ТОВ «Маклаут», 2008, 444с.
3. Мартинюк Т. Б., Крупельницький Л. В., Микитюк М. В., Зайцев М. О., «Систолічна архітектура матричного обчислювача для класифікатора об'єктів», Electronic modeling, 2021, V.43, №3, с. 96-46. https://doi.org/10.15407/emodel.43.03.036.
4. Мартинюк Т. Б., Микитюк М. В., Зайцев М. О., «Просторово-розподілена обробка елементів дискримінантних функцій при класифікації об'єктів», Збірник наукових праць ΛΌГОΣ. https://doi.org/10.36074/logos-19.03.2021.v2.32
5. Байдык Т. Н., Нейронные сети и задачи искусственного интеллекта. Киев: Наук. Думка, 2001, 260с.

Мартинюк Тетяна Борисівна – д-р техн. наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки, e-mail: martyniuk.t.b@gmail.com;

Микитюк Максим Васильович – аспірант кафедри обчислювальної техніки, e-mail: maksym.mykytiuk@gmail.com;

Зайцев Микола Олександрович – аспірант кафедри обчислювальної техніки, e-mail: mrnikolayzv@gmail.com;

Martyniuk Tatiana B. – D. Sc., Professor, Professor of the Department of Computer Engineering, e-mail: martyniuk.t.b@gmail.com;

Mykytiuk Maksym V. – Postgraduate Student of the Department of Computer Engineering, e-mail: maksym.mykytiuk@gmail.com;

Zaitsev Mykola O. – Postgraduate Student of the Department of Computer Engineering, e-mail: mrnikolayzv@gmail.com;

УДК 378.147

А. А. Манзюк
В. В. Хом`юк

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «BIM-технології»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті представлено розробки навчальних занять із застосуванням інтерактивних освітніх технологій. Проаналізовано різноманітні дослідження в галузі педагогіки, присвячені розробкам навчальних занять з використанням інтерактивних технологій.

Ключові слова: освітня технологія, вища освіта, інтерактивна технологія, ігрова технологія, колективне взаємонавчання.

Abstract

In the article the author considers features of development of educational employment with application of interactive educational technologies. Various researches in the field of pedagogy devoted to the development of educational classes in the framework of interactive technologies are analyzed.

Keywords: educational technology, higher education, interactive technology, game technology, collective mutual learning.

Вступ

В даний час у зв'язку з тим, що розроблені державні освітні стандарти нового покоління, виникає потреба у побудові освітнього процесу таким чином, щоб у короткі терміни студенти в процесі вивчення дисциплін професійного модуля змогли засвоїти навчальний матеріал. Відповідно до державних освітніх стандартів освітній процес має будуватися на компетентнісному підході, а також передбачає скорочення часу на вивчення окремих дисциплін, тому виникають деякі труднощі при організації навчання. Для того, щоб подолати перелічені труднощі, слід застосовувати в освітньому процесі при розробці навчальних занять інтерактивні освітні технології. Вони сприяють розвитку пізнавальної та творчої активності студентів і тим самим підвищуватиметься якість освіти.

Під час розробки навчального заняття з використанням інтерактивних технологій слід дотримуватись деяких особливостей. Однією з важливих особливостей є те, що у викладачів та студентів змінюються функції, надається велика самостійність у пошуку тієї чи іншої інформації, а також шляхів вирішення запропонованих завдань [1].

Розробки елементів інтерактивного навчання можна знайти в працях Є. М. Ільїна, А. С. Макаренка, В. О. Сухомлинського, В. Ф. Шаталова та інших педагогів-новаторів, які працювали, в основному, з учнями. У вищій школі впровадження в освітній процес інтерактивних методів навчання, зокрема, методів активного навчання розглядали Н. П. Анікеєва, А. А. Балаєв, А. О. Вербицький, В. А. Козаков, П. М. Щербань та ін. Сучасні розробки інтерактивних методів навчання в професійній підготовці фахівців можна знайти у працях Н. В. Борисової, М. В. Кларина, А. М. Мартинець, Л. В. Пироженко, В. А. Петрук, О. І. Пометун та інших.

Мета статті полягає у розкритті особливостей розробки навчальних занять з використанням інтерактивних технологій.

Основна частина

Сучасна теорія та практика пропонує досить широкий спектр розробок навчальних занять з використанням освітніх технологій. Вважаємо, що найефективнішими освітніми технологіями є інтерактивні. Вони, в першу чергу, забезпечують постійну взаємодію студентів у освітньому процесі під час вивчення тієї чи іншої дисципліни професійного модуля. Тому ми розглянемо докладніше особливос-

ті організації навчальних занять у межах технологій проблемного навчання, ігрового навчання та колективного взаємонавчання.

З назви освітньої технології випливає її сутність, що полягає у тому, що навчальне заняття буде організовано з метою пошуку вирішення будь-якої поставленої проблеми. Таке навчання забезпечує активну участь студентів та педагогів в освітньому процесі. Безперечно, змінюються цілі та методи навчального заняття, а також роль педагога в рамках технології проблемного навчання. Тому є деякі особливості, які необхідно враховувати при побудові освітнього процесу в рамках даної технології [2]. Вирізняють такі основні завдання, які ставить перед педагогом проблемне навчання: інформативне забезпечення; напрямок дослідження; зміна змісту та структури навчального матеріалу; заохочення пізнавальної активності учнів.

Розкриваючи сутність такого завдання, як «інформативне забезпечення», можна зрозуміти, що студентам дається якомога менше інформації, яка сприятиме виникненню протиріччя, вирішуючи які вони зможуть вийти за межі зони їх найближчого розвитку.

Наступна особливість полягає у положенні педагога при організації навчальних занять професійного модуля. Викладач перестав бути джерелом знань, а виступає лише в ролі консультанта з пошуку цих знань. Але також необхідно віднести до завдань педагога організацію та методичне забезпечення виконання певного завдання.

При організації навчальних занять у рамках технології проблемного навчання існує ще одна особливість, яка виявляється у необхідності розвитку пізнавальної активності студентів. Без такої активності процес проблемного навчання не може відбутися.

У рамках технології проблемного навчання висуваються вимоги до педагогів, які використовують цю технологію для організації навчальних занять професійного модуля. Педагогу необхідно організувати навчальний процес таким чином, щоб діяльність студентів мала самостійний пошуковий характер. Тому педагог постійно пропонує знайти вирішення тих чи інших професійних завдань [3]. Для того, щоб управління процесом засвоєння знань було ефективним, педагог уміти здійснювати аналіз процесу навчання і на основі такого аналізу робити прогноз подальшого розвитку навчального заняття. При цьому умови навчальної задачі можуть змінюватися відповідно до аналізу та прогнозу. Педагог має пам'ятати, що його надмірне втручання сприяє зниженню активності та самостійності студентів. Як авторитет в очах студентів, педагог має терпляче ставитися до помилок студентів, коли вони роблять спроби знайти власне рішення.

У межах технології проблемного навчання в студентів формується як пізнавальна активність, так і творча. У зв'язку з цим викладачеві слід організувати освітній процес таким чином, щоб студенти могли самі сформулювати цілі та завдання у вирішенні професійних завдань, а також вибрати засоби їх вирішення. Найважливішими особливостями є, такі, що пред'являють організацію навчальних занять у межах технології проблемного навчання. Ці особливості представлені декількома етапами. Зміст теми розбивається на 3-4 логічні частини або змістовні блоки. До кожної такої логічної частини формулюється проблемне питання. Кожне проблемне питання на занятті звучить тричі, але з різною дидактичною метою: актуалізація знань; усвідомлення та осмислення навчальної інформації; закріплення нових знань. На етапі закріплення із проблемного завдання формується репродуктивне, бо відповідь на запитання студенти вже знайшли на етапі осмислення навчального матеріалу. Також на даному етапі у студентів відбувається процес запам'ятовування логіки вирішення проблемного професійного завдання. Важливо в одному з блоків запропонувати роботу з наочністю як джерелом інформації. На етапі діагностичного контролю педагог перевіряє рівень уміння вирішувати проблемні професійні завдання, пропонуючи на вибір 2-3 завдання.

Наступною технологією, яку ми розглянемо, є ігрова. А точніше ми розглянемо особливості організації навчальних занять щодо дисциплін професійного модуля у межах даної технології. Безсумнівно ігрові технології пов'язані з ігрової формою організації навчальних занять, коли педагог взаємодіє з учнями через реалізацію тієї чи іншої сюжету – гри, спектакля, ділового спілкування. Але слід зазначити, що освітні завдання включаються до змісту гри. У освітньому процесі застосовують цікаві, ділові, рольові ігри.

Ігрова технологія, що дає можливість переключитися на навчання, творчість, модель тих чи інших людських відносин, модель певної професійної діяльності, і навіть модель виховання. І це все може вийде за допомогою гри, незважаючи на те, що спочатку вона призначалася для відпочинку та розваги [4].

В умовах сучасної освіти, яка ставить пріоритет активізацію та інтенсифікацію освітнього процесу, ігрова технологія буде застосовуватися в таких випадках як:

- самостійна технологія, яка використовується для вивчення навчального матеріалу професійного модуля;
- складовий елемент, методу більш широкої технології, але такий елемент може нести дуже важливе значення для організації навчального заняття;
- технологія фрагмента навчального заняття – вступ, засвоєння нового матеріалу, закріплення, вправи, контролю засвоєних знань.

Організація навчальних занять у рамках ігрових технологій потребує дотримання деяких особливостей. Гра повинна відповідати цілям навчального заняття. Також всі студенти мають розуміти сенс, цілі та умови гри, тобто вона має бути доступною. У той самий час, застосування ігрових технологій на навчальних заняттях має бути помірним.

Проаналізувавши наукову та навчальну літературу ми виділили такі види навчальних занять, у яких використовуються ігрові технології: рольові ігри; ігрова організація навчального процесу із використанням ігрових завдань; застосування гри на етапах вивчення нового матеріалу, закріплення знань, повторення та систематизації вивченого матеріалу; різні види позанавчальної роботи.

Незважаючи на розробки та використання інтерактивних технологій у ЗВО технічного профілю, впровадження їх у процесі навчання студентів спецдисциплін у технічних ЗВО залишається фрагментарним.

Розглянемо інтерактивні технології, що використовуються в процесі викладання спецдисциплін, зокрема 3D-візуалізація та Building Information Modeling-технології [5].

Інтерактивне лекційне заняття на тему: «Розроблення вибух-схеми».

Мета: освітня – підвищити рівень засвоєння знань, оволодіти знаннями про основні відомості щодо BIM-технології, освоїти загальні принципи обробки проєктів BIM, закріплення теоретичних знань щодо розрахунку основних елементів будівлі, ознайомлення з теоретичними матеріалами побудови будівлі в програмному комплексі, а також структуризація отриманих нових знань; розвивальна – розвивати інтелектуальні здібності, зацікавленість до навчальної дисципліни «3D-візуалізація та Building Information Modeling-технології», прагнення до більш глибокого вивчення матеріалу, розвиток уваги, пам’яті, ініціативності, логічного мислення, активності студентів, прагнення до самоосвіти; виховна – сприяти формуванню наукового світогляду студентів, підвищення рівня відповідальності, вміння структурувати свої знання, підвищення рівня естетичних та інших якостей особистості [6-7].

Девіз заняття: Я не знаю іншої насолоди, як пізнавати (Франческо Петрарка)

Хід заняття

І. Організаційна частина: (привітання, перевірка відсутніх, моральне налаштування на роботу, проголошення девізу лекції)

ІІ. Актуалізація опорних знань

2.1 Проводиться у формі фронтального опитування «Тест-контроль».

- Термін BIM (Building Information Modeling) вперше з’явився?

у 1992 р. у роботі G.A. van Nederveen і F.P. Tolman з Нідерландів

у 2001 у Вашингтона з Німеччини

у 1992 році у роботі Чаком Істманом (Chuck Eastman) у Дюсельдорфі

- Вкажіть групу загальних принципів автоматизації проектування ?

Користувацькі

Загальні

Трудові

- Чи є використання методу автоматизованого проектування обґрунтованим методом проектування?

Так

Ні

Важко сказати

- Назвати усі методи проектування:

Графічний, модельно-макетний, макетно-графічний методи

Графічний, модельно-макетний методи

Графічний, макетно-графічний методи

• BIM моделювання?

Процес створення та управління інформацією про будівлю або споруду, що формує основу для прийняття рішень протягом його повного життєвого циклу.

Процес збору інформації про будівлю

Процес ведення життєвого циклу будівлі

• Що таке елемент моделі?

Компонент, система або складання інформаційної моделі в межах об'єкта чи будівельної площі.

Процес складання інформаційної системи

Система або складання інформаційної моделі в межах проекту

ІІІ. Лекція: надання необхідної інформації та інтерактивна вправа.

3.1 Надання списку рекомендованих літературних джерел.

3.2 Використовується інтерактивна технологія «прес-конференція».

Викладач пропонує студентам письмово протягом 2-3 хвилин поставити йому запитання, які виникли з приводу оголошеної теми лекції «Розроблення вибух-схеми» [7]. Потім протягом 5 хвилин викладач систематизує ці запитання за їх змістом і починає читати лекцію, включаючи відповіді на поставлені запитання в її зміст [5].

IV. Інтерактивна вправа на закріплення знань.

(Демонстрація відео «Розроблення вибух-схеми»)

V. Підбиття підсумків лекції

5.1 Оцінювання результатів заняття: коротке обговорення основної інформації, що була представлена в ході лекції, мотивація студентів до підготовки до наступних занять.

Висновок

У сучасній системі освіти зростає необхідність застосування різних освітніх технологій для формування та розвитку професійних компетенцій студентів. Ми вважаємо, що інтерактивні технології навчання дають можливість не тільки підняти інтерес до предмета, що вивчається, але й навчити роботі з різними джерелами знань. Тим самим підвищується ефективність освіти.

Для того, щоб правильно спроєктувати навчальні заняття професійного модуля в рамках тієї чи іншої інтерактивної технології, необхідно знати особливості застосування цих технологій. Загальною особливістю інтерактивних технологій навчання щодо дисциплін професійного модуля є зміна функцій педагога та студентів. Студентам надається велика самостійність у пошуку та вивченні необхідного матеріалу.

Можна сказати, що з огляду на особливості технологій інтерактивного навчання, формуються як теоретичні знання, так і практичні навички студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волошина О.В. Педагогіка інновацій у вищій школі. Навчально-методичний посібник / О.В. Волошина. – Вінниця : ВДПУ, 2014. – 161 с.

2. Хом'юк І.В. Деякі аспекти впровадження інноваційних технологій у роботу вищого навчального закладу/ І.В.Хом'юк, В.А.Петрук // Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 03-04 квітня 2016 року : збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – С.181-184.

3. Хом'юк І.В. Деякі проблеми викладання фундаментальних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми – Збірник наукових праць. – Вип. № 37 / Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2014. – С. 196–201.

4. Хом'юк І. В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І. В. Хом'юк, В. В.Хом'юк, В.А.Петрук // Збірник наукових праць «Інновації у вищій школі: проблеми та перспективи освіти і науки». – Вип. 3. – Кременець, 2013. – С. 165-169.

5. Петрова Е. Попередники BIM. Історія проектування будівель // Цикл авторських публікацій. - 2014. [Електронний ресурс]. URL: http://bim-proektstroy.ru/?p=57.
6. Звідки взявся BIM: Історія віртуальної архітектури [Електронний ресурс]. URL: http://archspeech.com/article/otkuda-vzyalsya-bim-istoriya-virtual-noy-arhitektury
7. Рішення на основі технології BIM // Вільний доступ з мережі Інтернет: Autodesk URL: http: //www.autodesk. ru / products / revit-family

Манзюк Андрій Андрійович – аспірант, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail:
Хом'юк Віктор Вікторович – к.т.н., доцент, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Manziuk Andriy — Postgraduate Student of Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail:
Viktor V. Khomyuk – PhD, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytske shose, 95, e-mail: vikiravvh@gmail.com;

УДК 378.147

О. І. Денесяк
Т. Г. Кирилащук

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі наводиться приклад застосування інтерактивних технологій в процесі вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування». Наведений приклад практичного інтерактивного заняття з теми «Декомпозиція складних інформаційних систем з використанням абстрактних класів».

Ключові слова: інтерактивні технології, програмування, модель, декомпозиція, абстракція, компоненти, інформаційні технології.

Abstract

The paper presents an example of the use of interactive technologies in the study of the discipline «Object Oriented Analysis and Design». An example of a practical interactive lesson on «Decomposition of complex information systems using abstract classes».

Keywords: *interactive technologies, programming, model, decomposition, abstraction, components, information technologies.*

Вступ

В Україні відбувається становлення нової системи вищої освіти, яка спрямована на здійснення істотних змін в педагогічних технологіях, які відповідають вимогам сьогодення. В останні роки помітний стрімкий розвиток інформаційних технологій, що в свою чергу зумовлює збільшення необхідності підготовки кваліфікованих фахівців у даному напрямку. Найвищий рівень кваліфікації у даному напрямку забезпечують заклади вищої освіти. Оскільки даний напрямок інженерної кваліфікації є відносно новим, то для досягнення максимально ефективного результату в процесі підготовки кваліфікованих фахівців потрібно задіяти та використати новітні методики та підходи у процесі навчання. Особливості, які потрібно врахувати під час підготовки студентів даної спеціалізації є критичне мислення, динамічність процесів та вміння знаходити нетрадиційні варіанти рішень виникаючих задач, комунікаційні навички і вміння працювати у команді фахівців, прислухаючись до думок інших спеціалістів.

Оскільки однією з ключових вимог спеціаліста в даному напрямку є комунікаційні вміння та чітке формулювання ідей та думок базуючись на технічних знаннях, що в подальшому стануть фундаментальними в архітектурі та роботі розроблених систем. Абстрагуючись між процесом навчання та подальшою роботою фахівця, логічним буде вибір сучасних технологій навчання в основі яких лежать діалог та процес комунікації, а саме інтерактивні технології.

Створення умов для розвитку особистості студента і якості підготовки висококваліфікованого фахівця – провідна задача перевлаштування системи вищої освіти. Пошук орієнтирів в її реалізації ведеться вченими та практиками, що знаходить відображення в роботах С.Я.Батишева, В.П.Беспалько, А.Л.Смятських, Г.П.Щедровицького. Проблеми ефективності процесу навчання і окремих його компонентів викладаються в дослідженнях Г.Н.Александрова, Ю.К.Бабанського; моделювання і проєктування педагогічних технологій – В.М.Ченцова, Н.Ф.Тализіної, І.С.Якиманської.

Мета статті – репрезентувати використання інтерактивних технологій в процесі вивчення професійних дисциплін студентами ІТ-спеціальностей.

Результати дослідження

Наведемо приклад використання інтерактивних технологій в процесі вивчення майбутніми фахівцями ІТ-спеціальностей однієї із тем дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування», які ми використовуємо у технічному ЗВО.

Інтерактивне практичне заняття на тему: «Декомпозиція складних інформаційних систем з використанням абстрактних класів».

Мета:

освітня :

• вивчити поняття: абстракція, композиція, декомпозиція

• набути вміння застосовувати отримані знання на практиці в процесі проєктування складних інформаційних систем.

розвивальна:

- формувати вміння узагальнювати, порівнювати, аналізувати і самостійно робити висновки;
- розвиток спостережливості і аналітичного мислення;
- формування вміння робити висновки.

Алгоритм проведення практичного завдання:

I. Організаційна частина

Привітання, перевірка присутності, вступний інформаційний монолог для більш плавного переходу студентів від стану перерви до стану уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Проводиться у формі наприклад, фронтального опитування «Тест-контроль».

III. Пояснення нового матеріалу.

IV. Закріплення нових знань, отриманих на уроці.

1. **Творче завдання «Декомпозиція складної системи на прості модулі з використанням абстрактних класів»**

Для проведення даного завдання використовується інтерактивна технологія «Мозковий штурм». Студенти діляться на 2 групи, а саме генератори та аналітики ідей. При поділу групи частково враховується побажання студентів, але групи мають бути приблизно рівні по кількості учасників.

Завданням категорії студентів генераторів ідей є пропонування як найбільш можливої кількості варіантів вирішення поставленої задачі, при цьому потрібно дослуховуватися до думки кожного учасника команди та враховувати той факт, що кожна запропонована ідея має містити унікальність. Також потрібно створити експертну групу, яка буде аналізувати всі запропоновані ідеї та здійснювати вибір найкращих.

Друга група аналітиків, метою якої є отримання від першої групи списків варіантів вирішення проблеми, і не добавляючи нічого нового, вибрати ту ідею, що є найбільш раціональною. Кожен аналітик має три голоса, які може віддати за найкращу, на його думку, ідею. Ідея, яка набере найбільшу кількість голосів стане рішенням поставленої задачі.

Завдання для груп:

Запропонована інформаційна система моніторингу знань студентів, що надає можливість реєстрації користувачів відповідно до їх ролей (абітурієнт, студент, викладач, адміністратор). Потрібно врахувати, що дана система забезпечує функції ідентифікації користувачів декількома способами (телефон, пошта чи біометричні дані), моніторингу самого процесу складання іспиту, відстеження активності кожного з підключених користувачів, обробка отриманих результатів та їх подальше відправлення до користувачів.

Потрібно виділити головні компоненти складної системи. Зробити декомпозицію запропонованої складної системи на більш прості, ізольовані модулі, які можуть робити деяку індивідуально задачу не залежачи від інших частин системи та в подальшому матимуть можливість розроблятися незалежно від інших.

2. **Обговорення висновків роботи**

Завдання для студентів: на основі практичного завдання, узагальнити застосування набутих знань на практиці, склавши по 5 запитань кожній з команд. Далі необхідно обмінятися запитаннями між командами в усній формі та дати відповідь на них, попередньо обговоривши кожне з запитань у відповідній команді.

V. Повідомлення домашнього завдання та підведення підсумків заняття.

Виконати за аналогією наступне завдання «Запропонована автоматизована система поливання вхідного об'єкта (теплиця, поле), що включає в себе функції моніторингу погоди, вологості грунту. Дана система повинна сповіщати про рівень води та її температуру. При аналізі запропонованої системи потрібно врахувати, що різним об'єктам можуть бути потрібні різні температури води».

1. Зробити декомпозицію на прості модулі (письмово).
2. Скласти схему класів та компонентів (зобразити графічно у довільному редакторі).

Висновки

В ході виконання практичного завдання були використані інтерактивні технології, а саме технологія «мозкового штурму», застосування якої дозволяє ефективніше засвоїти матеріал, оскільки в обговорені та вирішені поставленої задачі бере участь безпосередньо вся група студентів. Також даний підхід є командним, що в свою чергу вчить основним принципам командної робити, що стане одним з ключових навиків в майбутній роботі. Застосування інтерактивних технологій на практиці сприяє швидкому засвоєнню матеріалу, підвищенню рівня формування та висловлення думок студентами та закладає навички командної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хом'юк І.В. Модернізація лекційних занять з вищої математики в освітньому середовищі технічних ВНЗ/ І.В.Хом'юк //Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С 356 – 362.
2. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.
3. Хом'юк І.В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики у технічних ЗВО / І. В. Хом'юк, С.А.Кирилащук, В.В.Хом'юк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія, 2022. – № 64 . – С.21-28.
4. Хом'юк І. В. Використання технології змішаного навчання на заняттях з вищої математики у технічних ЗВО / І. В. Хом'юк, С.А.Кирилащук, В.В.Хом'юк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія, 2020. – № 64 . – С.21-28.
5. Тополя Л. В. Про інтерактивні прийоми навчання під час академічної лекції / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 24. – Донецьк : ДонНУ, 2005. – С. 17–21.
6. Пометун О.І., Побірченко Н.С., Коберник Г.І., Комар О.А., Торчинська Т.А. Інтерактивні технології: теорія та методика. Умань ; Київ, 2008. 95 с.
7. Варнавська І.В. Специфіка опрацювання текстів наукового стилю економічного спрямування. Витоки педагогічної майстерності. 2021. Вип. 27 (Серія «Педагогічні науки»). С. 45–50.

Денесяк Олександр Іванович - аспірант, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alexdenesiak96@gmail.com.

Кирилащук Тетяна Геннадіївна – асистент кафедри комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ksa07750@gmail.com.

Denesiak Oleksandr I. - postgraduate student, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: alexdenesiak96@gmail.com.

Kyrylashchuk Tetiana – assistant at the Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksa07750@gmail.com.

УДК 004.42

С.О. Козяр

С.М. Захарченко

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА АДАПТАЦІЇ WEB-ДОДАТКІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація.

Дана робота присвячена огляду методів адаптації Web-додатку для користувачів з вадами зору та опорно-руховим апаратом.В даній роботі виконано дослідження і аналіз сучасного стану "accessibility" в галузі web-розробки.В роботі розглянуто етапи розробки сайтів та web-додатків та їх вплив і роль в підвищенні доступності для користувачів. Після сортування певного діапазону технологій було обрано оптимальний стек за певними пераметрами. Розглянуто способи та стандарти для підвищення доступності сайтів.

Ключові слова: Web-додаток, доступність.

Abstract.

This paper is devoted to a review of methods of adapting Web-application for visually impaired users and musculoskeletal system. impact and role in increasing accessibility for users. After sorting a certain range of technologies, the optimal stack was selected according to certain parameters. Methods and standards for increasing the accessibility of sites are considered.

Keywords: Web-application, accessibility.

Вступ

У момент переходу на віддалений режим роботи більшість власників бізнесу розуміє, що настав час створювати цифровий продукт, наприклад, освітній сайт або інтернет-магазин. Один з варіантів розробки такого товару - створення веб-додатку. Це повноцінна програма, яку клієнти використовують через браузер. Обрана тема роботи є актуальною**,** оскільки попит на розробку Інтернет сервісів зростає, а значною частиною цих сервісів є саме web-додатки. Відповідно до зросту кількості додатків росте і кількість користувачів у таких сервісах у числі яких люди з обмеженими можливостями. Це говорить про доцільність та необхідність розробки додатків з достатньо функціональними та простими інтерфейсами та адаптованими під потреби усіх людей, якими могла б користуватись будь-яка людина.

Сучасний стан доступності у web-розробці

Для веб-сайтів органів державної влади, органів місцевого самоврядування та територіальних громад, а особливо для веб-сайтів через які можна замовити отримання публічних та адміністративних послуг важливим є питання доступності для усіх людей. Питання стандартів або методичних рекомендацій щодо розробки адаптованих веб-сайтів в Україні залишається не вирішеним. Переважно мій досвід упровадження доступності стосується закордонних проектів. Проте протягом останнього року я мав можливість працювати над проектом українською, що спонукало мене дізнатися більше про стан доступності в Україні.

На жаль, у нас не все так просто. Незважаючи на те, що 6,1 населення має інвалідність (2 800 600 осіб), 224 000 робочих днів на рік люди непрацездатні через виробничі травми, кількість побутових травм не визначена (не думаю, що вона нижча, ніж в інших країнах), а в країні триває війна й ми щодня дізнаємося про нові травми. Україна — порівняно малий ринок, і компаніям не цікаво вкладати в українську. Зокрема ні VoiceOver, ні Windows не мають підтримки українською. Здебільшого скрінрідери українською стають доступними завдяки ентузіастам й open source, зокрема до NVDA розробили синтезатор українською. Радує те, що є якісний синтез української на Android (Google TalkBack). Веб-доступність критична для українців з вадами зору, оскільки

дисплеї Брайля дорогі навіть в США, а для середньостатистичного українця сума $3500 — дуже велика.

На сьогодні можна виділити два основних документи, визнаних на міжнародному рівні, що визначають стандарти та рекомендації доступності веб-сайтів для людей з обмеженими можливостями, це:

– The Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0) – остання версія методичних рекомендацій розроблена міжнародним консорціумом World Wide Web Consortium (W3C). W3C – це міжнародна організація, що розробляє відкриті стандарти для мережі Інтернет, створює специфікації для HTML, CSS, тощо. Консорціум W3C створив окрему ініціативу щодо доступності веб-ресурсів «Web Accessibility Initiative» (WAI), метою якої є саме розробка стандартів доступності для веб-браузерів, засобів розробки веб-контенту, тощо для людей з обмеженими можливостями. Результатом роботи робочої групи по вебконтенту ініціативи WAI стала розробка зазначених методичних рекомендацій щодо доступності веб-сайтів – WCAG.

– Розділ 508 Закону про Реабілітацію США – зазначений закон з'явився у 1973 році та був першою законодавчою ініціативою створення рівних умов для людей з обмеженими можливостями. У 1998 році у розділ 508 зазначеного закону були внесені зміни, що заборонили федеральному уряду закупати товари та послуги, що не є повністю доступні для людей з обмеженими можливостями, включаючи послуги веб-дизайну. На базі цього розділу законодавчого акту були створені відповідні стандарти, опубліковані 21 грудня 2000 року.

Основний принцип закладений у зазначених вище зазначених методичних рекомендаціях та стандартах документів – це максимальна адаптація веб-сайтів до інструментів доступності, таких як текстове озвучування або використання без прив'язки до кольору [1]. Це включає в себе:

– Заповнення атрибутів альтернативного тексту (alt) для всіх графічних елементів, що мають не декоративну функцію, з чітким описом зображення та його функції.

– Додання окремих файлів субтитрів для всіх аудіо та відео-матеріалів.

– Спрощення та коректне створення таблиць, з чітким зазначенням рядків та стовпчиків заголовків та відповідності комірок таблиці заголовкам.

– Адаптація для перегляду сторінки без прив'язки до кольорів.

– Створення форм внесення інформації з послідовними логічними переходами між полями, наявністю всіх підписів та підказок щодо заповнення.

Етапи розробки web-додатку та їх вплив на «доступність» кінцевого продукту

1) Розробка технічного завдання. Цей етап включає в себе складання документації, що детально описує структурну та поведінкову моделі проекту [2]. Цей етап мало як впливає на доступність додатку, але при виконанні цього етапу можна спростити ідею певного функціоналу або його модернізацію, що може підвищити доступність продукту для користувачів. Простою мовою: описуємо коротко, технічною мовою, як виглядатиме і як працюватиме сайт або програма.

2) Створення дизайну та навігації. Цей етап включає в себе детальне промальовування та визначення позиціонування, типових структурних елементів проекту. Наприклад: створення ескізу сторінки сайту, розробка логотипу, вибір місць розташування елементів навігації, оформлення шрифтів та заголовків та багато іншого. На цьому етапі можна продумати хорошу та якісну кольорову гаму, вибрати оптимальні розміри елементів та шрифтів. Такі фактори напряму впливають на доступність додатку

3) Верстка – це опис типових структурних елементів проекту мовою розмітки, відповідно до заданої специфікації. Простіше кажучи: те, що намалював дизайнер, верстальник приводить до робочого вигляду, використовуючи мови розмітки HTML, XML та інші [2]. Цей етап найбільше впливає на рівень доступності проекту, тому що саме при верстці у додатку формується його структура, його наповнюють тегами, а теги наповнюють усіма відповідними атрибутами. У наш час це основні методи підвищення доступності у web-розробці.

4) Програмування - опис структурної та поведінкової моделей проекту мовами програмування.

Програміст дарує життя веб додаткам та сайтам, вибираючи найкращі алгоритми для вирішення задачі [2]. Під час цього етапу можна доповнити додаток деякими інтерактивними методами підвищення доступності. Наприклад, фокусування на важливому полі вводу для інформації або автоматичнее відкриття меню при потребі.

5) Встановлення. Копіювання проекту на робочий сервер та інсталяція. Налаштування конфігурації сервера для працездатності сайтів та веб-додатків. Під час данного етапу не можна ніяк вплинути на рівень доступності додатку.

6) Тестування та налагодження. Виявлення синтаксичних та логічних помилок проекту та подальше їх усунення. Тестувальник знаходить несправності, складає список і відправляє його на доопрацювання розробникам. Ті, своєю чергою, виправляють помилки. Цей етап є заключним і може допомогти виправити помилки, які були допущені при роботі на попередніх етапах, включаючи і недопрацювання у плані доступності додатка.

Стандарт WAI-ARIA

WAI-ARIA — стандарт доступності активних Інтернет-додатків, визначає підходи до того, щоб зробити вміст сайтів та інтернет-програми доступнішими для людей з обмеженими можливостями.

Застосування стандарту особливо ефективне для сайтів з динамічним вмістом і розвиненими елементами управління інтерфейсом, розробленими з використанням Ajax, HTML, JavaScript, і пов'язаних з ними технологій. В даний час деякі функціональні можливості веб-сайтів недоступні для частини користувачів з обмеженими фізичними можливостями. WAI-ARIA задає нові шляхи надання функціональних можливостей програм-помічників. За допомогою WAI-ARIA розробники можуть створювати прогресивні веб-програми, доступні та зручні для всіх користувачів.

Стандарт WAI-ARIA задає набір атрибутів HTML, що дозволяють ідентифікувати функції, що взаємодіють з користувачем, встановити їх взаємозв'язок і поточне розташування. Стандарт описує нові техніки навігації для виділення областей та основних елементів структури сайту, таких як меню, основний вміст, другорядний вміст, інформація про банери. Наприклад, за допомогою WAI-ARIA розробники можуть позначити області на сторінках, дозволяючи користувачам легко переміщатися між областями за допомогою клавіатури без необхідності натискати клавішу Tab.

WAI-ARIA включає технології для позначення елементів управління, активних областей AJAX, подій і саморобних елементів управління. Техніки WAI-ARIA застосовні до кнопок, що випадають списків, календарів, деревоподібних елементів та ін .

Стандарт WAI-ARIA надає авторам сайтів:

— Ролі для опису типу активного елемента, наприклад: "menu," "treeitem", "slider," і "progressmeter". Наприклад,

— Ролі для опису структури сторінок, наприклад: заголовки, області та таблиці.

— Атрибути для опису стану, в якому знаходиться елемент керування, наприклад checked для чекбоксу і haspopup для меню.

— Атрибути для завдання активних областей сторінки, що дозволяють оновлення (наприклад, біржові котирування), а також спосіб появи даних оновлень. Наприклад, важливі оновлення можуть бути представлені в діалоговому вікні, а другорядні - з'являтися прямо на сторінці.

— Атрибути для перетягування об'єктів, що описують ресурси, що переносяться, і цільові положення в документі. Можливість керування з клавіатури об'єктами та подіями.

Основні методи та рекомендації для перевірки додатку на доступність відповідно міжнародним рекомендаціям.

Перевірити веб-сайт на відповідність зазначеним вище міжнародним методичним рекомендаціям та на доступність для людей з вадами зору можна наступним чином:

– Перевірити на відповідність спрощеним контрольним спискам у відповідності до зазначених вище стандартів та методичних рекомендацій: контрольний список WCAG 2.0 (англ.), контрольний список Розділу 508 Закону про Реабілітацію. Слід зазначити, що контрольні списки мають рекомендаційний характер та не є офіційними стандартами.

– Перевірити з використанням читачів тексту, таких як JAWS Screen Reader, NonVisual Desktop Access (NVDA), VoiceOver.

Рекомендації по перевірці адаптації веб-сайтів для людей з вадами зору Наведені нижче рекомендації по адаптації веб-сайтів для людей з вадами зору базуються на чеклисті статті Creating an ADA-compliant website (Nicole Nash).

1. Атрибут «alt». Кожне зображення, відео-файл, аудіо-файл, плагін, тощо, мають опис у атрибуті «alt». Складні графічні елементи мають окремий текстовий опис. Опис у атрибуті «alt»

містить призначення об’єктів. Якщо зображення використовується як посилання, переконайтесь, що у атрибуті «alt» є як опис зображення так і відомості про адресу переходу за посиланням. Декоративні графічні елементи, що не несуть ніяких функцій мають порожній атрибут «alt» (alt="")

2. Аудіо та відео-елементи Всі відео-елементи мають підписи. Всі аудіо-елементи мають опис. Створіть текстові субтитри до аудіо та відео-файлів. Замість влаштовування відео з іншого веб-сайту у веб-сторінку робіть посилання на відео. Додайте посилання для завантаження медіа-програвача. Додайте окреме посилання на файл з субтитрами

3. Карти зображень. Сторінка повинне мати альтернативні посилання для карти зображень. Теги мають містити атрибут «alt»

4. Таблиці. Таблиці з даними мають рядки та/або стовпчики з заголовками що відповідно ідентифіковані з використанням тегу. Таблиці що використовуються лише для розміщення елементів НЕ ПОВИННІ мати рядків/стовпчиків з заголовками (тег). Комірки таблиці асоційовані з відповідними заголовками таблиці (наприклад за допомогою HTML атрибутів id, headers, scope та/або axis)

5. Блимаючі зображення. Переконайтесь що сторінка не містить повторюваних блимаючих зображень. Переконайтесь що сторінка не містить елементів з ефектом стробоскопа

6. Плагіни та скрипти. Якщо потрібне завантаження плагіну – сторінка повинна містити посилання на адаптовану для людей з вадами зору сторінку де його можна завантажити. Переконайтесь що всі Java-апплети, скрипти та плагіни і їх зміст (включаючи файли PDF та презентації PowerPoint, тощо) – доступні з використанням допоміжних технологій для людей з вадами зору або іншими альтернативними засобами доступу до такого контенту

7. Форми. Текстові поля для вводу інформації в формах повинні мати заповнений елемент «label». Якщо текст не доступний використовуйте атрибут «title». Усі спеціальні вказівки по заповненню полів мають бути внесені у назви полів. Переконайтесь що поля форм мають послідовні та логічні переходи між полями (при натисканні «Tab»). Додайте кнопку «Пропустити навігацію» для тих, хто використовує читачі тексту.

Висновки

В роботі проаналізовано особливості розробки web-додатків та етапи їх розробки. Також було проаналізовано стан технологій для підвищення доступності у web-розробці. Описано рекомендації для перевірки доступності кінцевого web-додатку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адаптація веб-сайтів для людей з вадами зору [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://cnap.in.ua/wp-content/uploads/2017/08/10.pdf.

2. Основные этапы разработки веб приложений, сайтов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://akonan.ru/index.php?id=15.

3. Стоит ли учить JavaScript: перспективы, ситуация на рынке труда, мнения экспертов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.hexlet.io/blog/posts/stoit-li-uchit-javascript-perspektivy-situatsiya-na-rynke-truda-mneniya-ekspertov.

4. Библиотека React: особенности, перспективы, ситуация на рынке труда [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.hexlet.io/blog/posts/biblioteka-react-review-article.

5. Зачем изучать Node.js, или О перспективах бэкенда на JavaScript: особенности, перспективы, ситуация на рынке труда [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.hexlet.io/blog/posts/zachem-izuchat-node-js-ili-o-perspektivah-bekenda-na-javascript.

6. WAI-ARIA: стандарт доступности активных интернет-приложений: особенности, перспективы, ситуация на рынке труда [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://habr.com/ru/post/40730/

Захарченко Сергій Михайлович, проф. кафедри обчислювальної техніки, ВНТУ, кафедра обчислювальної техніки, z@vntu.edu.ua.

Zakharchenko Serhii Mikhailovich, prof. Department of Computer Engineering, VNTU, Department of Computer Engineering z@vntu.edu.ua.

Kozyar Serhii Olehovych, master of the Department of Computer Engineering, VNTU, Department of Computer Engineering, catalonya1111@gmail.com.

Козяр Сергій Олегович, магістр кафедри обчислювальної техніки, ВНТУ, кафедра обчислювальної техніки, catalonya1111@gmail.com.

УДК 004.93

В. С. Лавренюк
М. А. Очкуров

ВИДІЛЕННЯ КОНТУРІВ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ У СИСТЕМАХ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто підхід по виділенню контурів рухомих об'єктів у системах відеоспостереження із використанням пошуку області руху та знаходження рухомих об'єктів.
Ключові слова: рухомі об'єкти, контур, виділення.

Abstract
The approach on allocation of contours of moving objects in systems of video surveillance with use of search of area of movement and finding of moving objects is considered.
Keywords: moving objects, contour, highlight.

Вступ

Пошук та виявлення об'єктів, що переміщаються, є важливою задачею у сфері комп'ютерного зору. Цей процес включає в себе отримання цифрового зображення, його обробку, аналіз і розпізнавання об'єктів зображень, використовуючи статистичні методи і моделі, що побудовані за допомогою фізичних, геометричних та статистичних особливостей об'єктів, що аналізуються [1,2]. Існують три основні ключові етапи в аналізі відео: виділення та розпізнавання об'єкта, що рухається, відстеження виділеного об'єкта кадр за кадром, і аналіз об'єктів для визначення їх поведінки. Залежно від області, в якій використовується процес виділення об'єктів, засоби відстеження можуть надавати додаткову інформацію щодо об'єкта: орієнтацію, площу, розмір, форму. Виділення об'єктів є складною задачею через такі фактори: нестача інформації через проекцію трьохвимірного зображення на двовимірну площину, завади в зображеннях, складні рухи об'єктів. зміна освітлення, потреба у визначенні об'єктів у реальному часі [3]. Тому задача пошуку та виявлення рухомих об'єктів потребує подальшого вдосконалення. Розгляду одного із підходів по виділенню контурів рухомих об'єктів присвячений даний матеріал.

Виділення контурів рухомих об'єктів

Процес виділення рухомих об'єктів вирішується за два етапи: на першому відбувається виділення пікселів переднього плану, а на другому здійснюється об'єднання виділених пікселів у об'єкти. При розпізнаванні рухомих цілей основними задачами, що підлягають розв'язку, є такі: виявлення об'єкту в відеокадрі; визначення параметрів об'єкту у зображенні; визначення напряму руху і швидкості об'єкту; визначення відстані в полі обраних для ідентифікації параметрів об'єкта спостереження і образу; формування висновку щодо доцільності його подальшого супроводження апаратними засобами.

Відомі методи виділення об'єкта з відеопотоку можна розділити на три основні категорії: попіксельні, поблочні та засновані на мінімізації функціонала енергії по всьому зображенню [4]. Недоліком методів на основі функціоналу енергії є низька швидкість роботи, яка визначається низькою швидкістю методів мінімізації енергії. Попіксельні методи зазвичай мають досить високу швидкість роботи, проте чутливі до шуму і не враховують зв'язаність розмітки. У роботі пропонується використати попіксельний метод із доповненнями із поблочного методу.

Виділення контуру рухомих об'єктів пропонується виконати за ряд кроків. На першому етапі виділяємо ті області отриманого зображення, де знайдений рух. На наступному кроці у цих ділянках зображення виділяємо границі об'єктів та оброблене таким чином зображення використовуємо для розпізнавання виділених об'єктів із застосуванням згорткової нейронної мережі.

Виділення об’єктів, що змінюють своє положення у відео потоці, є одним з найважливіших завдань у розробці систем відеоспостереження. Для детектуванні руху широко використовуються методи віднімання фону «Background subtraction», також відомі як методи детектування переднього фону «Foreground Detection» в просторовій області [5]. Для виявлення рухомих об'єктів використовуємо метод вирахування фону, який обчислює абсолютну різницю між поточним кадром та попередньо обчисленим фоновим зображенням.

Як відомо, виділення границь об’єктів грунтується на алгоритмах, які виділяють точки цифрового зображення, в яких різко змінюється яскравість або є інші види неоднорідностей. У підсумку виконання операції виділення границь об’єктів отримуємо набір зв'язаних кривих, що позначають межі об'єктів, граней і відбитків на поверхні, а також криві, які відображають зміни положення поверхонь. Виділення меж об’єктів у зображенні може істотно зменшити кількість оброблюваних даних, залишаючи найбільш важливі структурні властивості зображення. Границі об’єктів можна виділяти у кольорових, напівтонових та бінарних зображеннях. У роботі пропонується перевести зображення у бінарне із використанням метода Отсу та потім у отриманому зображенні виділити контур. Виділення контуру будемо здійснювати із використанням підходу відслідковуючого алгоритму. Знаходимо два сусідніх пікселі, які будуть відрізнятися по яскравості. Потім шукаємо сусідній третій піксель, який входить до групи восьми векторної зв’язності. Але початковий напрям руху здійснюємо вниз, і від отриманого результату аналізу виконуємо перехід спочатку до сусіднього справа пікселя, а потім при необхідності до розміщеного зліва пікселя. Таким чином при аналізі будуть враховуватись тільки три сусідніх пікселів, що утворюють прямокутній трикутник. На наступному кроці будуть аналізуватися уже інших три пікселі, два із яких уже використовувались при попередньому аналізі. Отриманий контур об’єкта у зображенні використовується для подальшого розпізнавання із застосуванням згорткової нейронної мережі.

Для розпізнавання об’єктів зображення у реальному масштабі часу важливою є задача розробки ефективного програмного забезпечення. Для вирішення цієї задачі створена програмна реалізація запропонованого підходу з використанням мов програмування C++ та Python [6], яка дозволяє здійснити процес виділення контурів рухомих об’єктів та їх розпізнавання у вибраній сцені.

Запропонований підхід може бути використаний у комп’ютерних системах для виділення та розпізнавання об’єктів за отриманим цифровим зображенням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шапиро Л. Компьютерное зрение. / Л. Шапиро, Дж. Штокман — М.: Бином, 2009. — 763 с.
2. Визильтер Ю. В. Обработка и анализ изображения в задачах машинного зрения. / Ю. В. Визильтер, С. Ю. Желтов — М.: Физматкнига, 2010. — 672 с.
3. Лукьяница А. А. Цифровая обработка видеоизображений / А. А. Лукьяница, А. Г. Шишкин. – М.: «Ай-Эс-Эс Пресс», 2009. – 518с.
4. Коваль М. І. Дослідження та модифікація алгоритмів виявлення та відстеження рухомих об’єктів у потоці відеоданих / М. І. Коваль // Вісник КДУ ім. М. Остроградського. — 2010. — № 64. — С. 49 — 53.
5. Алпатов Б. А. Подходы к обнаружению и оценке параметров движущихся объектов на видеопоследовательности применительно к транспортной аналитике / Б. А. Алпатов, П. В. Бабаян, М. Д. Ершов // Компьютерная оптика. — 2020. — Т. 44, № 5. — С. 746-756.
6. Коэльё Л. Построение систем машинного обучения на языке Python. / Л. Коэльё, В. Ричерт — Перевод с английского. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 364с.

Вадим Сергійович Лавренюк — студент групи КІ-20м факультету інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadym.lavreniuk@gmail.com.

Науковий керівник: ***Микола Андрійович Очкуров*** — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vadym S. Lavreniuk — students, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadym.lavreniuk@gmail.com.

Supervisor: ***Mykola A. Ochkurov*** — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.4

Кочергін І.В.
Хошаба О.М.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ЮНІТ-ТЕСТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто аналіз методів автоматичної генерації юніт-тестів. Проаналізовано питання актуальності розробки системи автоматичної генерації юніт-тестів.

Ключові слова: система, автоматична генерація, юніт-тести, тестування.

Abstract

The article deals with the analysis of the methods of automatic generation of the unit tests. Analysed the question of topicality of development of the system for automating generation of unit-tests

Keywords: system, automatic generation, unit tests, testing.

Вступ

Юніт-тести це потужний інструмент для підтримки якості програмного забезпечення. Вони проводять первісну перевірку того, що програмний продукт задовольняє вимоги та поводиться, як задумано.

При правильній реалізації юніт-тести знижують кількість недоліків та знаходять їх на ранніх стадіях розробки, покращують читабельність коду, дозволяють перевикористовувати ділянки коду та підвищують ефективність роботи програмістів.

Метою дослідження є розробка програмної системи використання засобів автоматичної генерації юніт-тестів.

Об’єктом дослідження є процеси функціонування програмних систем автоматичної генерації юніт-тестів.

Предмет дослідження – методи та програмні додатки, до дозволяють використовувати системи автоматичної генерації юніт-тестів.

Головна задача – створення системи автоматичної генерації юніт-тестів для комфортного та швидкого тестування програм.

Аналіз методів

Для аналізу розглянемо наступні методи автоматичної генерації тестів [1]: випадкова генерація; генерація на основі алгоритмів пошуку; генетичні алгоритми; генерація тестових послідовностей.

Випадкова генерація – відносяться до якихось множин або діапазонів, кожен тест – комбінація значень, кожне з яких вибирається випадково з відповідної множини/діапазону.

Плюси:

– дуже просто реалізувати, є інструменти, які дозволяють автоматично генерувати синтаксично коректні юніт-тести;

– можна дуже швидко згенерувати багато тестів;

– знаходження помилок так само випадково, як і самі вхідні дані.

Генерація на основі алгоритмів пошуку полягає у тому, що треба розглянути генерацію даних як класичне завдання оптимізації, тобто задати цільову функцію та мінімально необхідний поріг досягнення результату, обмеження, класи еквівалентності для вхідних.

Властивості:

– можна «застрягти» в локальному оптимумі, якщо мінімально необхідний поріг занадто низький;

– дуже часто можливе кілька різних рішень і немає впевненості, що те, що було згенероване, найкраще;

– такі тести не беруть до уваги бізнес-логіку, техніки тест-дизайну та інше, тому якість тестування і, отже, знайдені баги також є випадковими.

Ідея методу генетичних алгоритмів полягає у тому, що треба згенерувати дуже багато наборів даних, змінювати компоненти між наборами, для кожного набору даних вимірювати значення цільової функції і порівнювати з мінімально необхідним порогом. В цілому схоже на погляд з боку теорії оптимізації, однак є можливість вийти з локального оптимуму в результаті кросовера, тобто, ймовірно, результати будуть кращими. Але і працювати такі алгоритми будуть повільнішими, ніж алгоритми пошуку, розглянуті вище.

Властивості:

– можна отримати кілька рішень, які відповідають цільовій функції.

– можна мати кілька цільових функцій, оскільки спочатку створюються набори і потім вимірюється цільовий показник. Цей підхід дозволяє взяти стільки цільових функцій, скільки потрібно, і розглядати їх одночасно.

Генерація тестових послідовностей полягає у класичній комбінаторній техніці тест-дизайну – взяти параметри, вибрати значення, задати обмеження та отримати всі можливі комбінації, що задовольняють обмеження. Pairwise є окремим випадком цього підходу, як і причина/наслідок.

Властивості:

– на вхід таким алгоритмам подається формальна модель, тобто параметри та значення, які вони набувають, умови, що накладаються на комбінації таких значень, параметри комбінації. Отже, результат проектування цілком передбачуваний і має строго той набір властивостей, які закладені в моделі;

– крім правил генерації та заданих залежностей між значеннями параметрів можна встановлювати ваги значень. Таким чином, можна регулювати частоту значень у тестах: там, де в комбінаціях все одно, яке значення вибрати, вага задає ймовірність такого вибору;

– окрім терезів значень, можна ставити і пріоритизацію, тобто порядок, в якому тести з'являться в наборі. Погана новина у тому, що така можливість є не у всіх інструментах.

Тобто, можна сказати, що кожен метод має право на існування і усе залежить від використання та знань у сфері тестування.

Висновки

Отже, було проведено аналіз методів автоматичної генерації юніт-тестів та зроблено висновок, що усі розглянуті методи є по-своєму уживаними та актуальними у різних ситуаціях. Метод випадкової генерації підійде для тих, хто бажає швидко згенерувати тести, генерація на основі алгоритмів пошуку – для тих, хто не хоче брати до уваги бізнес-логіку, генетичні алгоритми – для тих, хто хоче отримати кілька рішень, тестові послідовності – для створення пріоритизації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматическая генерация тестов: подходы и инструменты. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dou.ua/lenta/articles/automatic-test-generation/

Кочергін Іван Васильович – студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: darkvanyaster@gmail.com

Хошаба Олександр Мирославович – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Kocherhin Ivan V. – student of the group 2PI-18b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: darkvanyaster@gmail.com

Khoshaba Oleksandr M. – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.4

Маренко Д.В.
Бабюк Н.П.

РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ КОРИСТУВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто розробка алгоритмів мережі для онлайн-навчання користувачів. Проаналізовано функціональну частину соціальної мережі.
Ключові слова: алгоритми, соціальна мережа, навчання, онлайн-навчання.

Abstract
The article deals with the algorithm development of the social network for it's users online-studying. Analysed the functional part of the social networks.
Keywords: algorithms, social network, studying, online-studying.

Вступ

Для злагодженої та коректної роботи програми потрібно уважно підійти до розробки алгоритмів, адже саме вони відповідають за те, чи буде додаток відповідати своїм цілям та чи буде задовольняти своїх користувачів. Алгоритми напряму пов’язані із функціоналом програмного додатку, тому розглянемо їх розробку для соціальної мережі для онлайн навчання.

Метою дослідження є створення сервісу для підвищення ефективності та доступності навчання у будь-якій сфері для різних рівнів поглиблення знань.

Об’єктом дослідження є процеси отримання знань та навичок користувачем під час користування соціальною мережею для онлайн-навчання.

Предмет дослідження – засоби реалізації способів перевірки знань користувачів.

Головна задача – створення соціальної мережі для комфортного та безкоштовного навчання користувачів різних ступенів акредитації та розширення можливостей онлайн-навчання.

Розробка алгоритмів

Кожне програмне забезпечення містить певні процеси, які можна описати блок-схемою. Алгоритм включає в себе вхідні дані, обробку даних, а також вихідні дані, які користувач, може використовувати [1].

Якщо певні аспекти вирішуваної задачі можна виразити в термінах якої-небудь формальної моделі, то це, безумовно, необхідно зробити, так як в цьому випадку в рамках цієї моделі можна взнати, чи існують методи й алгоритми вирішення задачі. Навіть якщо такі методи й алгоритми не існують на сьогоднішній день, то застосування засобів і властивостей формальної моделі допоможе в побудові вирішення вихідної задачі [2].

Алгоритм складається з окремих кроків, які слід виконати у певному порядку. Якщо порушити порядок виконання кроків або втратити будь-який крок, алгоритм може не виконуватися до кінця або призведе до неправильного результату.

Алгоритм реєстрації нового користувача представляє собою перевірку валідності введених даних перед створенням нового акаунту. Перевіряються такі поля: поле логіну перевіряється на наявність таких же записів у базі даних; поле паролю перевіряється, використовуючи регулярні вирази; поле віку перевіряється на те, чи є користувачу більше 12 років, щоб користуватися соціальною мережею.

Блок-схема алгоритму реєстрації нового користувача представлено на рисунку 1.

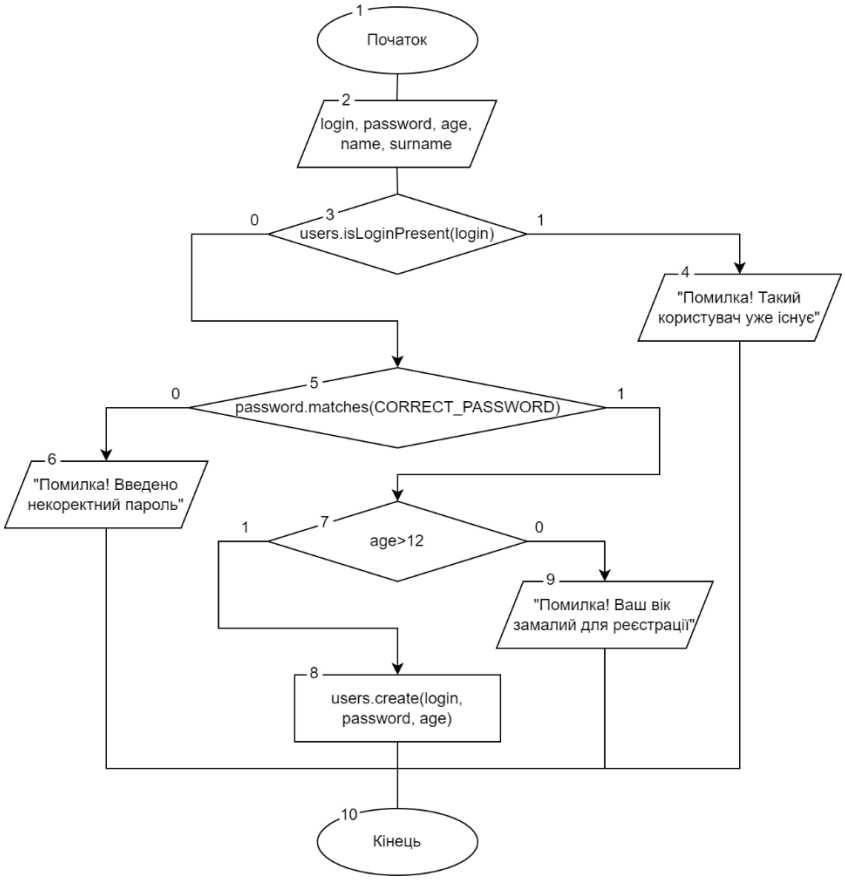


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритму реєстрації нового користувача

Реєстрація користувачів представляє собою один із багатьох модулів соціальної мережі, що розробляється.

Висновки

Отже, було розроблено блок-схему алгоритму реєстрації нових користувачів у соціальній мережі для онлайн-навчання. Описано перевірок при реєстрації користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розробка та аналіз алгоритмів. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://courses.prometheus.org.ua/courses/KPI/Algorithms101/2015_Spring/about
2. Методи побудови алгоритмів. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://choippo.cn.sch.in.ua/navchaljni_temi/metodi_pobudovi_algoritmiv/

Маренко Дана Вадимівна – студентка групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com
Бабюк Наталя Петрівна – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет**,** Вінниця

Marenko Dana V. – student of the group 2PI-18b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 2pi.18.dm@gmail.com
Babyuk Natalia P. – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.4

Кагальняк Р.Ю.
Бабюк Н.П.

ПОРІВНЯННЯ МОБІЛЬНИХ AR НАВІГАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто аналіз мобільних AR навігаторів. Проаналізовано питання актуальності технології AR у сучасній розробці. Розглянуто можливість використання технології AR для розробки мобільного навігатора.

Ключові слова: доповнена реальність, навігація, мобільна розробка.

Abstract

The article deals the analysis of mobile AR navigators. Analyzed the issue of relevance of AR technology in modern development. Considered the possibility of using AR technology to develop a mobile navigator.

Keywords: additional reality, navigation, mobile development.

Вступ

На сьогоднішній день існує чимало сервісів для навігації. Зазвичай, це звичні нам карти, де користувач може вказати своє місце розташування та вказати місце призначення і отримати маршрут, зображений на 2D представленні карти. Проте, це не завжди зручно, особливо в густо забудованих містах, адже не завжди маршрут зображується коректно, і не кожен користувач може зорієнтуватись на 2D карті. То ж було вирішено створити мобільний навігатор, який за допомогою технології доповненої реальності зображатиме маршрут прямо з камери на екрані телефона.

Метою дослідження є подолання проблеми людей із орієнтацією в просторі шляхом створення мобільного навігатора з використанням технології доповненої реальності.

Об'єктом дослідження є покращення користувацького досвіду при використанні мобільного навігатора.

Предмет дослідження – засоби реалізації мобільного навігатора на основі технології доповненої реальності.

Головна задача – створення мобільного навігатора з використанням технології доповненої реальності.

Аналіз аналогів

У ході аналізу конкурентів на ринку стало зрозуміло, що мобільних навігаторів на основі технології доповненої реальності існує не так багато, тому для безпосереднього аналізу було відібрано найпопулярніші мобільні навігатори в яких реалізована технологія доповненої реальності.

Apple AR navigation (ARKit) – мобільний додаток розроблений компанією Apple для пристроїв на основі iOS для перегляду карт та навігації [1]. Додаток має звичні функції навігатора, такі як перегляд карт, визначення власного місцезнаходження, пошук локації за назвою та за координатами, а також, власне, прокладання маршруту. У одному з останніх оновлень додатку було додано функцію перегляду вулиць в режимі доповненої реальності. У додатку є можливість збереження даних у своєму персональному акаунті, за рахунок чого збережені дані майже неможливо втратити.

Google maps & AR navigation – мобільний додаток розроблений корпорацією Google для пристроїв на основі операційної системи Android [2]. Додаток має функції карт, перегляд ландшафту, аналіз стану міського трафіку, вимірювання дистанції між заданими точками, перегляд супутникових знімків місцевості, перегляд вулиць та AR навігація. Даний додаток теж має зв'язок з персональним акаунтом, що дозволяє завантажувати дані, збережені на будь-якому іншому девайсі, з'єднаним з цим же акаунтом.

Результати аналізу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняння аналогів

Критерії оцінювання	Apple AR navigation	Google maps & AR navigation	Мобільний навігатор з доповненою реальністю, який розробляється
Перегляд карти місцевості	+	+	+
Прокладення маршруту на 2D карті	+	+	+
Можливість збереження даних у персональному аккаунті	+	+	-
Підтримка усіх доступних мобільних операційних систем	-	-	+
Підтримка смартфонів компанії Huawei	-	-	+
Інтегрована технологія AR	+	+	+

Як бачимо, у аналогів є певні недоліки, а також – прив'язка до персонального акаунту, що може порушувати захист персональних даних та стеження за місцем перебування людини. Виходячи з результатів аналізу аналогів, можна зробити висновок, що мобільний навігатор з доповненою реальністю є актуальним на сьогоднішній день та має переваги, які роблять мобільний додаток конкурентоспроможним.

Висновки

Отже, розробка мобільного навігатора з доповненою реальністю є актуальною на даний час, так як площі міст постійно збільшуються і будуються нові міста і потреба в пошуку маршрутів завжди залишається актуальною. Програмне забезпечення має особливості, які не спостерігаються у аналогічних додатках та які виводять продукт на новий рівень – балансоване поєднання простоти та функціональності. Один з найголовніших та критичних факторів є повна незалежність додатку від операційної системи мобільного пристрою, таким чином додаток можу бути запущений на будь-якому смартфоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Apple AR navigation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.apple.com/newsroom/2021/09/apple-maps-introduces-new-ways-to-explore-major-cities-in-3d/

2. Google maps & AR navigation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com.ua/maps/

Кагальняк Руслан Юрійович– студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rkahalniak@gmail.com

Бабюк Наталя Петрівна – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет**,** Вінниця

Kahalniak Ruslan Y. – student of the group 2PI-18b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: rkahalniak @gmail.com

Babyuk Natalia P. – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.42

Р.А. Танасійчук[1]
О. В. Романюк[1]

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ «FIND INTERNSHIP» ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ПРОВЕДЕННЯ СТАЖУВАНЬ В ІТ КОМПАНІЯХ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто основні особливості та ключові рішення при розробці веб-додатку "Find Internship". Описано технологію, яку було використано для розробки основного функціоналу веб-додатку, а також використані технології: ExpressJS, Angular, Sequelize, PostgreSQL, та MaterialUI.
Ключові слова: веб-додаток, стажування, TypeScript, Angular, ExpressJS, Sequelize, MUI.

Abstract
This article presents the process of building «Find Internship» web application, considering some of the problems we faced and choices we made. The article emphasizes the main technology used in the project and other technologies, such as: ExpressJS, Angular, Sequelize, PostgreSQL, and MaterialUI.
Keywords: web-application, internship, TypeScript, Angular, ExpressJS, Sequelize, MUI.

Вступ

Значна кількість великих роботодавців регулярно залучають студентів та молодих спеціалістів на стажування. Організація програми стажувань – велика праця для HR-підрозділу. Потрібно продумати та прописати концепцію, регламенти та правила відбору стажистів, проведення стажування, оцінки її результатів, розробити систему мотивації та оформлення стажистів, у тому числі подбати про техніку безпеки.

Стажери потрібні роботодавцям, щоб розвивати HR-бренд. Також це спосіб залучити молодих перспективних фахівців у ті професійні галузі, де відчувається дефіцит готових професійних кадрів (наприклад, в ІТ та діджитал-маркетинг), або туди, де потрібні свіжий погляд, нестандартне мислення (рекламні агенції, сфера «продакшен», медіа). Зрештою, стажування дозволяють економити на фонді оплати праці, якщо бюджет організації обмежений, а ключових працівників треба розвантажити від рутинних процесів.

Існує і менш очевидна, хоч і не менша за значенням цінність від стажувань: робота зі стажистами дозволяє розвинути управлінські навички майбутнім керівникам у тих компаніях, де є система кадрового резерву. Крім того, процес передачі досвіду стажистам дозволяє ключовим співробітникам проаналізувати власний рівень експертності [1].

Головним завданням роботи є створення програмних засобів для підтримки процесу проведення стажувань в ІТ компаніях. Ідеєю такого програмного продукту є надання швидкого та зручного доступу майбутньому стажисту до актуальних тренінгів та стажувань. Передбачається багатоплатформність програмного продукту, тому в будь-якого типу користувачів не повинно виникати проблем із користуванням запропонованим сервісом.

Розробка основного функціоналу веб-додатку «Find Internship»

Find Internship – це сервіс, який поділений на дві частини. Перша частина дозволяє знайти потрібне для користувача стажування або ж тренінг, оглянути детальну інформацію щодо вимог, термінів проведення та зареєструватись. Друга частина – програмні засоби, які реалізовують функціонал для створення та редагування стажувань, отримання інформації про стажиста, проведення співбесід у вільний для рекрутерів та технічних спеціалістів час, можливість перегляду статусу стажиста. Під час розробки плану проєкту, було вирішено, що потрібно забезпечити роботу з СУБД в об'єктно-

орієнтовному стилі за допомогою ORM (Object-Relational Mapping – об'єктно-реляційне відображення або перетворення). Такий функціонал забезпечує бібліотека Sequelize.

Sequelize – це ORM-бібліотека для додатків на Node.js, яка здійснює зіставлення таблиць у базах даних та зв'язків між ними з класами. При використанні Sequelize ми можемо не писати SQL-запити, а працювати з даними як із звичайними об'єктами. До того ж Sequelize може працювати з СУБД - MySQL, Postgres, MariaDB, SQLite, MS SQL Server [2].

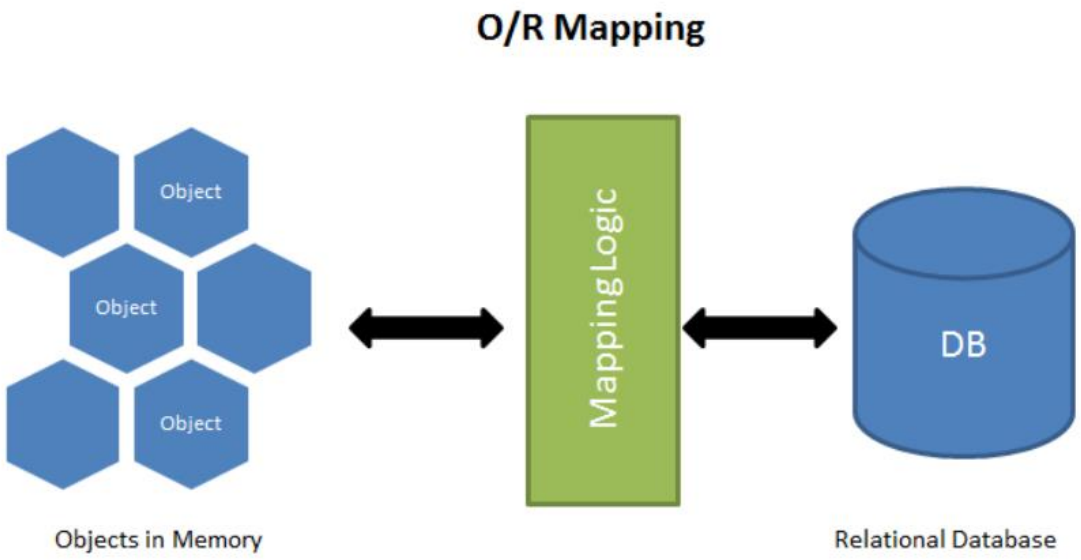


Рисунок 1 – Схема роботи технології ORM

Інші технології, що використовувалися під час розробки

Для розробки серверної частини використовується веб-фреймворк «ExpressJS». ExpressJS – це вбудований фреймворк NodeJS, який допомагає створювати веб-додатки на стороні сервера швидше та розумніше. ExpressJS використовує власний http і разом з тим пропонує ряд готових абстракцій, які спрощують створення сервера і серверної логіки, зокрема, обробку відправлених форм, роботу з куками, CORS і т.д. Мінімалізм, гнучкість, масштабованість – це деякі з його характеристик, і оскільки він створений на самому NodeJS, він також успадкував його продуктивність [3].

Використовується система управління базами даних PostgreSQL. Однією з найбільш часто цитованих переваг PostgreSQL є широкі можливості масштабування – максимальний розмір БД не обмежений, так само як і кількість рядків/індексів у таблиці. Ще один нюанс – зазвичай обсяг даних обмежений максимальним можливим розміром файлів в операційній системі. PostgreSQL вміє обходити це обмеження за рахунок того, що здатна зберігати табличну інформацію в багатьох файлах меншого обсягу. Також PostgreSQL підтримує найбільше (порівняно з іншими СУБД із відкритим вихідним кодом) типів даних, а також їх варіацій. Крім очевидних (таких як числові, текстові, булеві), вона працює також з більш вузькоспеціальними типами – наприклад, мережевими адресами, json, геометричними, бінарними та іншими [4].

Для створення клієнтської частини використано HTML, CSS, TypeScript та фреймворк Angular 13. Класичне поєднання Angular разом з бібліотекою RxJs для реактивного програмування та бібліотекою NgRx, яка описує Flux архітектуру, для управління єдиним станом додатку [5].

Також, для оптимізації процесу розробки було використано бібліотеку MaterialUI, яка включає в себе сучасні компоненти, зроблені згідно специфікації Google Material Design.

Висновок

Отже, було розроблено веб-додаток «Find Internship» для підтримки процесу проведення стажувань в IT компаніях, мета якого полягає у реалізації швидкого та зручного доступу майбутньому стажисту до актуальних тренінгів та стажувань, спрощення для IT компаній процесу створення та редагування

стажувань, отримання інформації про стажиста, проведення співбесід. До того ж, проаналізовано потужну сучасну технологію для розробки серверних частин додатків, що використовується для зіставлення таблиць у базах даних та зв'язків між ними з класами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чому стажування в IT компаніях є важливе для новачків. URL: https://thinkmobiles.net/chomu-stazhuvannya-v-kompaniyah-ye-vazhlivim-dlya-novachkiv/
2. Концепції та використання Sequelize. URL: https://www.educative.io/edpresso/what-is-sequelizejs
3. Чому варто використовувати ExpressJs для розробки серверної частини. URL: https://www.algoworks.com/blog/why-use-expressjs-over-nodejs-for-server-side-coding/
4. Чим PostgreSQL краще за інші СУБД. URL: https://habr.com/ru/post/282764/
5. Управління станом в Angular, використовуючи NgRx. URL: https://auth0.com/blog/state-management-in-angular-with-ngrx-1/

Танасійчук Руслан Анатолійович – студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, e-mail: ivcha.ruslan@gmail.com

Романюк Оксана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, email: romaniukoksanav@gmail.com

Tanasiichuk Ruslan Anatoliyovych – Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivcha.ruslan@gmail.com

Romanyuk Oksana Volodymyrivna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

УДК 378.147

Д. В. Нікітович
І. В. Хом'юк

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано ефективність розробки та використання тестових завдань для контролю знань студентів, а також наведено алгоритм програми для перевірки та тестування знань студентів.

Ключові слова: дидактичні вимоги освітнього процесу, тестовий контроль знань, оцінювання знань.

Abstract

The efficiency of development and use of test tasks for control of students knowledge is substantiated, and the algorithm of the program for checking and testing students' knowledge is given.

Keywords: didactic requirements of the educational process, test control of knowledge, assessment of knowledge.

Вступ

Оскільки розвиток особистості суттєво залежить від виховання і навчання, а сам процес навчання, як складна взаємодія суб'єктів та об'єктів, має не лише підпорядковуватись конкретній меті, тобто досягати конкретних поставлених та передбачуваних результатів, але й відповідати конктетним вимогам та критеріям, особливо в наш час загальної інформатизації суспільства та створення відповідних державних органів, відповідальних за оцінювання та регулювання, ліцензування та акредитацію таких видів діяльності. Для того, щоб покращувати освітній процес та визначати напрямки впровадження інноваційних технологій у заклади вищої освіти бажано враховувати наступні загальні програмні результати навчання та попутного виховання:

1. Досягнення всіма чи майже всіма студентами можливості подальшого розвитку та удосконалення своїх здібностей та успадкованих нахилів, утворення нових характерних поведінкових рис та підвищення ефективності прийняття рішень, отримання нових якостей.
2. Досягнення особистостями можливості самостійно, творчо та інтелектуально розвиватися.
3. Розвиток умінь аналізувати особливості суспільного розвитку та переборювати внутрішні суперечності відповідно до цих особливостей та їх динамічних змін.
4. Досягнення здатності до взаємоввічливого та взаємодоповнюючого спілкування в групах та колективах, завдяки чому студент вчиться, набуває навичок розуміння, розвитку своїх інформаційних потреб, як людини, що постійно перебуває в процесі вдосконалення, будучи не лише об'єктом, а й суб'єктом освітнього процесу.

Крім того, поява значної кількості нових сучасних технічних засобів та технологій, які сприяють підвищенню ефективності та якості освіти, вимагають і від педагогів ЗВО достатніх знань та умінь застосовувати на кожному рівні освіти свої специфічні новітні засоби навчання, певні методи, прийоми для того, щоб реалізувати зміст освіти. Ефективність освітнього процесу залежить як від рівня володіння викладачами засобами, інстументарієм та методиками, так і від рівня педагогічної майстерності. А тому, результативність та ефективність навчально-пізнавальної діяльності студентів значною мірою залежить від уміння педагогів проблемно-орієнтовано та успішно обирати та вдало застосовувати засоби, методи, прийоми навчання [1].

Саме тому метою дослідження є аналіз переваг та недоліків застосування автоматизованого контролю тестування знань студентів.

Результати дослідження

Аналіз процесів та переваг використання новітніх інформаційних технологій та засобів навчання і контролю знань показав, що педагогічний компонент передбачає та охоплює питання, які тісно зв'язані із процесами створення дидактичних засобів навчання (відеороликів, кінофільмів, презентацій у вигляді наборів слайдів тощо) відповідно до дидактичних вимог освітнього процесу, а

також із розробленням прийомів і методів застосування їх, тобто сукупності правил, способів, дій, що забезпечують досягнення найкращих результатів для сприймання і засвоєння навчального матеріалу.

Другий технічний компонент, що залежить від ступеня впровадження комп'ютерів та мультимедійних засобів, оргтехніки, як нових важливих інноваційних засобів навчання, пов'язаний з багатьма матеріальними і психологічними проблемами. Підвищення його рівня змінює не лише мислення студента, а й особливості їх спілкування з педагогом. До універсальних проблем, що також необхідно вирішувати, можна і треба віднести і такі, які пов'язані зі створенням як програм навчання на комп'ютері, так і програм для тестового контролю та діагностики. При цьому важливим аспектом є необхідність визначення меж між комп'ютером, як засобом гри та комп'ютером чи програмою, як інструментом пізнання.

Одним з методів діагностики та контролю, перевірки знань студентів із застосуванням стандартизованих запитань та завдань, що мають певну шкалу значень, на сьогоднішній час є метод тестування. Цей метод все більш широко використовується для визначення рівня сформованості знань і вмінь суб'єктів навчання з різних навчальних дисциплін. До автоматизованого процесу тестування за допомогою широкого спектру сертифікованих програмних продуктів, середовищ чи власних індивідуальних засобів, таких наприклад, як табличних процесорів чи міні-програм, вдаються для стандартизованого визначення індивідуальних відмінностей особистості [2-5].



Рис. 1 – Алгоритм програми для перевірки та тестування знань (функціональна схема)

Покажемо всі сфери можливих застосувань тестового контролю знань. Тести використовують під час викладання нових тем, для актуалізації та класифікації знань, при виставлянні проміжних етапних, модульних чи підсумкових оцінок, на групових заняттях, на заліках чи екзаменах. Тести спрощують визначення рівнів засвоєння матеріалу, рівнів успішності окремих студентів та груп, спрощують порівняльний аналіз отриманих результатів навчання та оцінок, різних методичних підходів та норм, форм викладання та візуалізації тих чи інших дидактичних інструментів та

технологій, програмного забезпечення, зменшують час оцінювання слухачів та прийняття рішень Такий вид контролю дає змогу ефективніше використовувати час, ставить перед усіма студентами однакові вимоги, допомагає уникнути надмірних хвилювань. Тестова перевірка унеможливлює випадковість в оцінюванні знань, стимулює студентів до самоконтролю, який сприяє та відповідатиме потребам того, хто навчається.

Інформація в тестах має подаватись в найбільш доступній для її опанування формі для досягнення бажаного навчального ефекту, для того, щоб навчання приносило задоволення, а ефективність засвоєння знань була максимальною. Відповідно за такими принципами розроблений алгоритм програми для перевірки та тестування знань (рис.1). В той же час аналіз результатів тестування знань у деяких ЗВО м. Вінниці, в тому числі у ВНТУ та ВНАУ показав, що поряд з перевагами автоматизація процесів тестування знань має і деякі негативні аспекти. Наприклад, часто ті студенти, які успішно протягом семестру виконували практичні чи лабораторні роботи та хвилювалися чи переживали під час тестування за можливість недоотримання бажаної оцінки, гірше проходять тест, ніж студенти, яких задовольняє люба позитивна оцінка. Крім того, є проблема з однозначністю формулювання та сприйняття самих тестових питань та завдань.

Висновки

Аналіз переваг та недоліків впровадження автоматизованого тестування знань показав, що хоч загалом сукупність блоків традиційних чи модифікованих функціональних схем програм для перевірки та тестування знань і являють собою завершену структурну композицію навчального дидактичного засобу для перевірки знань та умінь студентів, існують проблеми та негативні аспекти, які необхідно поглиблено вивчати, аналізувати та викорінювати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кордун В. Психологічні аспекти формування автоматизованих систем навчання. // Україномовне програмне забезпечення: Матеріали IV–V Міжн. н.-пр. конф. – Львів. – 1995. – С. 79–81.

2. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес [Електронний ресурс] / В. П. Вембер // Інформаційні технології і засоби навчання. – Вип. 3 (4). – 2007. Режим доступу: http://www.ime.edu-ua.net/em3/emg. html.

3. Вергасов В. М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. — К.: Высшая школа, 1985. — 173 с.

4. Хом'юк І. В. Запровадження елементів дистанційного навчання у процесі опанування курсом вищої математики в середовищі системи підтримки навчального процесу JETIQ [Електронний ресурс] / І. В. Хом'юк // Матеріали доповідей Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Проблеми вищої математичної освіти : виклики сучасності», Вінниця, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/pmovc/pmovc20/paper/view/10026

5. Хом'юк І. В. Використання тестів на встановлення відповідності для перевірки теоретичного рівня знань студентів з вищої математики [Електронний ресурс] / І. В. Хом'юк // Матеріали НТК ВНТУ, м. Вінниця. – 2018. − Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2018/paper/view/3750/3186

Нікітович Діана Вікторівна – аспірант, спеціальності 172-Телекомунікації та радіотехніка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: diananikitovych@gmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна – д.п.н, професор кафедри ВМ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vikiraivh@gmail.com

Nikitovich Diana V. – graduate student, majoring in 172-telecommunications and radio engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, diananikitovych@gmail.com

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiraivh@gmail.com

УДК 378.147

М.І. Урсан[1]
І. В. Хом'юк[1]
Т. Г. Кирилащук[1]

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМІ ТЬЮТОРСТВА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті запропоновано систему тьюторства в освітньому процесі як підхід для розвитку особистісних та професійних навичок студентів, а також доведено підвищення актуальності тьюторства в умовах європейського напрямку та інтернаціоналізації освіти в Україні.

Ключові слова: тьютор, технологія, діяльність, вища школа, індивідуальне навчання.

Abstract

The article proposes a system of learning in the educational process as an approach to the development of personal and professional skills of students, as well as proves the increasing relevance of tutoring in the European direction and internationalization in Ukraine.

Keywords: tutor, technology, activity, high school, individual training.

Вступ

Сучасний світ задає особливі вимоги до якості підготовки майбутніх фахівців та їхнього місця на різних рівнях конкурентноспроможності, а це, в свою чергу, вимагає підвищення соціального значення освіти, пошук нових систем, запровадження інноваційних технологій, методів і форм освітньої діяльності. Технологію тьюторства і діяльність тьютора фахівці вважають однією із універсальних міжнародних форм організації освітньої діяльності, оскільки в умовах виконання Болонських реформ відбувається інтернаціоналізація засобів формування майбутнього спеціаліста.

Результати дослідження

Актуальність запровадження в сучасному світі інноваційних технологій у формі тьюторства пояснюється тим, що дана технологія спрямована на задоволення освітніх потреб особистості, країни і суспільства та їх гармонійного поєднання. Також вона реально показує залежність розвитку країни від результатів освіти окремих особистостей і спрямована на їх піднесення. Подана технологія визначається необхідністю особистісно орієнтованої педагогічної взаємодії. І як наслідок, у зв'язку з цим - персоніфікацією педагогічної освіти, побудовою власної програми, яка здійснюється за індивідуальними можливостями, а головне – потребою формування взаємовідносин учасників педагогічного процесу, що супроводжуються особистим та професійним розвитком майбутніх педагогів.

Виходячи з цього, тьютор покликаний залучати студентів у різноманітні види самостійної роботи, наприклад, таких як: проєктна, дослідницька, організаційна та інші, які сприяють критичному мисленню ними своїх успіхів, виявленню існуючих проблем, постійному випробуванню в особистій діяльності, створенню власних задач і зміни своїх дій. Так як тьюторство також є засобом неформальної передачі навичок та знань, то сам тьютор змушений перебувати у ситуації постійного пошуку. Тому. як результат його роботи, можуть мати місце індивідуальні програми навчання студента, які підтверджуються, наприклад, підвищенням якості знань, що виражається у бально-словесному оцінюванні і навчальному рейтингу студента.

Феномен тьюторства тісно пов'язаний із історією європейських університетів середньовічної Європи, вперше він зародився у Великобританії в XIV ст. у класичних англійських університетах - Оксфорді й Кембриджі. В сучасному житті тьюторство, окрім елітних навчальних закладів,

інтенсивно застосовується в дистанційному навчання, яке останнім часом набуває все ширшого розповсюдження.

Сьогодні тьютор, за даними дослідників, є центральною фігурою, а тьюторство - офіційно визнаним компонентом системи англійської університетської освіти. Він - найближчий радник студента в таких питаннях: які лекції й практичні заняття йому відвідувати, як скласти план навчальної роботи, враховуючи свої особливості й можливості, як краще підготуватися до екзаменів.

У вітчизняній педагогіці тьюторство, в широкому розумінні, можна розглядати як інноваційний напрям у її теорії і практиці. У зв'язку з цим доцільно послатися на досвід Польщі, адже впровадив його у систему освіти випускник Оксфорда і чинний професор Збігнев Пелчинський (Zbigniew Pełczyński). У 2010 році до розробки методу долучився багаторічний практик тьюторінгу Петро Чекерда (Piotr Czekierda). Разом із співробітниками Collegium Wratislaviense, де він є головою наглядової ради, вирішив надати тьюторінгу чіткі межі й стандарти й пристосувати його до шкільних і академічних реалій Польщі. Завдяки цій роботі з'явилася 64-годинна програма Школи Тьюторів [1].

В Україні тьюторство - професія, яка визріває у вищій школі як методичний супровід самостійної роботи, створення індивідуальних освітніх проєктів і програм, навчально-методичних комплексів, як індивідуальне навчання або консультування.

Я. А. Коменський у роботі «Велика дидактика» виділяє три сфери виміру людини: розум, серце, справи. Практика показує, що в сучасній класно-урочній системі цей простір звужується в одну сферу виміру – формально-інтелектуальну. Варто, у зв'язку з цим, розвести поняття «закритий і відкритий освітній простір».

Закритий простір має визначений шлях, яким належить провести студента. Відома і ціль, до якої його потрібно спрямувати. Ідеал закритого освітнього простору - це певний викладач, його вища школа, студент, і конкретні методи викладання.

Відкритий освітній простір надає студентові вибір шляху і мети. Його ідеал полягає у виборі викладача, школи, методів, прагне дати досвід самовизначення. Людина мусить бути вільною у визначенні своєї мети, свого образу. А для цього мати свій відкритий освітній простір.

Найважливішими критеріями створеного тьютором і студентом освітнього простору виступають:

1) здійснення успішного тьюторського супроводу навчання, формування особистості й способу життя майбутнього фахівця;

2) здійснення індивідуальної освітньої і виховної програми [2].

У даний час при всьому різноманітті інноваційних технологій в освітньому процесі у світі є одна тенденція, що об'єднує всі навчальні заклади – піднесення якості освіти для задоволення освітніх потреб суспільства, країни, формування людської особистості. Її розвитку слугує тьюторство і діяльність тьютора.

Висновки

Отже, встановлено, що технологія тьюторської діяльності є галуззю творчого підходу тьютора до організації та здійснення професійної діяльності в окремо вибраному напрямку, що в своїй основі містить кращі методи від традиційної педагогічної теорії і практики, які доповнюються прогресивними інноваційними внесками в галузі педагогіки, психології та інформаційно-комунікаційних технологій.

Зважаючи на різноплановість можливих тьюторських практик, технологію інноваційної форми у вигляді тьюторської діяльності слід віднести не просто до педагогічних технологій, а й до освітніх технологій, що по суті є сукупністю науково і практично обґрунтованих методів та інструментів для досягнення бажаного результату в будь-якій галузі освіти. Це пояснюється тим, що тьюторство крім педагогічних напрямків, містить у собі ще й різноманітні соціальні, управлінські, культурологічні, психолого-педагогічні, методичні, економічні, комунікативні та інші суміжні аспекти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лукіна Т. О. Тьютор / Т. О. Лукіна // Енциклопедія освіти/ гол. ред. акад. В. Г. Кремінь. – К., 2008 – С. 924.

2. Бойко А. М. Інтегрований курс теорії та історії педагогіки : індивідуальні тьюторські завдання для студ. II-V курсів : навч.-метод, посіб. / А. М. Бойко. – Полтава, 2007. – 358 с.

3. Хом'юк І. В. Сучасні ролі викладача в освітньому процесі вищої школи в контексті компетентнісного підходу / І. В. Хом'юк // Формування ключових і предметних компетентностей засобами сучасних освітніх технологій: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю Криворізького державного педагогічного університету та 60-річчю психолого-педагогічного факультету (спеціальності Початкова освіта) [Кривий Ріг, 21 листопада 2019 р.]/ Міністерство освіти і науки України, Криворізький державний педагогічний університет. – Кривий Ріг: КДПУ. – С. 213-216.

4. Інноваційні технології в освітньому процесі / І. В. Хом'юк, В.А.Петрук, О.А.Голюк, В.В.Хом'юк: Монографія, Вінниця: ВНТУ, 2020, 88 с.

Урсан Максим Іванович – аспірант кафедри інфокомунікаційних систем і технологій, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tkt17ms.ursan@gmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Кирилащук Тетяна Геннадіївна – асистент кафедри комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ksa07750@gmail.com.

Ursan Maksym I. – postgraduate, Department of Infocommunication Systems and Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: tkt17ms.ursan@gmail.com

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Kyrylashchuk Tetiana – assistant at the Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ksa07750@gmail.com.

УДК 004.056

Стадник Р. Ю.
Слюсар Д. Ю.
Остапенко-Боженова А. В.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проаналізовано перспективи розвитку кібербезпеки в Україні в умовах сьогодення. Роль російсько-української інформаційної війни в удосконаленні системи безпеки України.
Ключові слова: кібербезпека, кібербезпека України, інформаційна війна, кібергігієна

Abstract
The prospects for the development of cybersecurity in Ukraine in today's conditions are analyzed. The role of the Russian-Ukrainian information war in improving ukraine's security system.
Keywords: cybersecurity, cybersecurity of Ukraine, Information war, Cyber Hygiene.

Вступ

На сьогоднішній день, побудова якісної системи захисту інформації є важливим аспектом у збереженні конфіденційності даних кожного громадянина України. Від початку інформаційної війни від кібератак найбільше страждають впливові медіа, фінансові інститути та державні установи [1]. Зважаючи на те, що безпечна комп'ютерна система – це ідеальна система, що забезпечує повний захист, побудувати її на практиці неможливо. Проте, будь-яку систему можна удосконалювати отримуючи результат її роботи. Тобто, забезпечення безпеки найчастіше зводиться до управління ризиками, а саме до оцінки імовірності їх виникнення та запровадження відповідних запобіжних заходів.

Результати дослідження

Кібербезпека — це захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі [2].

Зважаючи на сучасні реалії, кібербезпека без сумнівів важлива для кожного, адже враховуючи ризик того, що конфіденційна інформація людини зберігається у багатьох різних організаціях, що не завжди можуть убезпечити себе від витоку даних чи злому. Як наслідок, уже в березні 2013 року представники розвідки застерегли, що кібератаки та шпигунство наразі є головною загрозою національній безпеці, що перевершує навіть тероризм.

Систему безпеки України формують: академічна кібербезпека (дослідницькі інститути, вищі навчальні заклади); державна кібербезпека (СБУ, кіберполіція, НБУ і т. д.); комерційна кібербезпека (методи та методики, технології та набутий досвід); некомерційні, волнтерські та громадські організації (Український кіберальянс, ІнформНапалм) [3].

Сьогодні, Україна має незадовільний рівень захищеності кіберпростору, про що свідчить думка експертів з різних країн світу. Підтвердженням того, що ця галузь недостатньо розвинена в Україні є мала кількість кваліфікованих працівників у цій сфері [4].

Для України питання кібербезпеки максимально загострилось у 2014 році з початком російсько-української гібридної війни, адже, окрім традиційного воєнного фронту, протистояння триває і на кібернетичному полі бою [5]. У кіберпросторі противник переслідує ті ж цілі, що й військові – завдати якомога більше шкоди інфраструктурі, причому не стільки військовій як цивільній [6]. Загалом,

сьогодні Україна успішно відбиває кібератаки, які здійснюють РФ і групи, пов'язані з військовими та правоохоронними органами росії.

Для забезпечення кібербезпеки Україна повинна використовувати такі рівні захисту своєї інформації [6]:

- запобігання — доступ до певного виду інформації та технологій надається тільки певній кількості людей, які отримали до цього доступ та мають відповідні фахові навички;
- виявлення — виявлення злочинів і зловживання на ранніх сталях, навіть якщо злочинцям вдалося обійти механізми захисту
- обмеження — зменшення розміру втрат, якщо все ж таки злочин скоєний, попри те що заходи для його запобігання і виявлення були здійснені
- відновлення — забезпечення ефективного відновлення втраченої інформації за наявності всіх документів і перевірених планів з відновлення.

Посилення кібербезпеки в Україні потребує насамперед розвитку кіберстрахування як перспективної галузі українського страхового ринку. Важливим пунктом є посилення кримінальної відповідальності за вчинення кіберзлочину, що дозволить зменшити їхню кількість, особливо це має стосуватись державних органів та об'єктів критичної інфраструктури. Також потрібно зібльшити фінансування наукових досліджень у сфері кіберзахисту, що надасть можливості удосконалення систем захисту інформації. Розширити співпрацю з міжнародними організаціями за для спільних наукових досягнень. І найголовніше, регулярно удосконалювати політику державної кібербезпеки України.

Висновки

Отже, дослідивши питання перспективи розвитку кібербезпеки України, можна зробити висновок, що питання кібербезпеки набуває критичної актуальності в Україні. Гібридна агресія РФ надала поштовх у розвитку даного напряму, що посприяло зосередженню уваги органів влади на галузі захисту інформації, а це, у свою чергу, зробило державу в перспективі більш стійкою до кібератак. Причиною більшості успішних кібератак є громадяни, які не виконують елементарні вимоги до захисту особистої інформації у мережі, через необізнаність елементарних принципів кібергігієни. Тому, потрібно дотримуватися порад фахівців з кіберзахисту [7] для зменшення витоків особистої та критичної інформації, особливо зважаючи на реалії воєнного часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кібератаки РФ [Електронний ресурс]: Кількість кібератак під час війни. - Режим доступу: Кількість кібератак під час війни зросла втричі, - Держспецзв'язку | Кабінет Міністрів України (kmu.gov.ua). – Назва з екрана.

Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» від 5 жовтня 2017 року № 2163-VIII. // Відомості Верховної Ради (ВВР). - 2017. - № 45. - ст.403.

2. Кібербезпека : сучасні технології захисту: навч. посіб. / С. Е. Остапов, С. П. Євсеєв, О. Г. Король; М-во освіти і науки України, Харків. нац. економ. ун-т ім. С. Кузнеця. – Львів : Новий Світ – 2000, 2019. - 680 с.

3. Кібербезпека України [Електронний ресурс] / О. Яновський // Українська правда. – 2019. – Режим доступу: Кібербезпека України: проблеми і шляхи їх вирішення (archive.org). – Назва з екрана.

4. Кібербезпека: безпекові загрози [Електронний ресурс]: Український кіберпростір. – Режим доступу: Український кіберпростір: безпекові загрози, виклики та перспективи розвитку | ADASTRA. – Назва з екрана.

6. Рівні захисту інформації [Електронний ресурс]: Кібербезпека як складова захисту держави. - Режим доступу: КІБЕРБЕЗПЕКА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ВСІЄЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ДЕРЖАВИ | Міністерство оборони України (mil.gov.ua). – Назва з екрана.

7. Organization for Security and Co-operation in Europe [Електронний ресурс]: Cyber Hygiene Memo. - Режим доступу: https://www.osce.org/project-coordinator-in-ukraine/504046

Стадник Ростислав Юрійович – студент групи 1КІТС-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: totalwarplayer632003@gmail.com.

Слюсар Дмитро Юрійович – студент групи 1КІТС-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dima.slyusar.2003@gmail.com.

Остапенко-Боженова Аліна Василівна — асистент кафедри Захисту Інформації, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua.

Stadnyk Rostislav Y. – Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, , e-mail: totalwarplayer632003@gmail.com.

Sliusar Dmitro Y. – Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, , e-mail: dima.slyusar.2003@gmail.com.

Ostapenko-Bozhenova Alina V. — assistant in Information Protection department Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua.

УДК 004.01

Людва Н.В.
Остапенко-Боженова А. В.

Методології управління проєктами: Scrum, Kanban

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У роботі було розглянуто методології Agile - Scrum, Kanban. Наведено їх переваги та недоліки.
Ключові слова: менеджмент, управління проєктами, гнучні методології, Scrum, Kanban, ефективність, Agile

Abstract
The methodologies of Agile - Ccrum, Kanban were considered in the work. Their advantages and disadvantages are given
Keywords: management, project management, flexible methodologies, Scrum, Kanban, efficiency, Agile

Вступ

В основі Scrum, Kanban методології лежать принципи Agile. Сам Agile – це сімейство «гнучких» підходів до розробки програмного забезпечення. Такі підходи іноді називають фреймворками або agile-методологіями. Сенс Agile сформульований в Agile-маніфесті розробки ПЗ: «Люди та взаємодія важливіші за процеси та інструменти »[1]. Працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію. Kanban та Scrum - обидві системи розроблені таким чином, щоб забезпечити швидкий і стабільний темп роботи, який можна адаптувати до мінливих потреб клієнтів.

Результати дослідження

Kanban — це концепція підтримки безперервного потоку завдань та їх ефективного виконання завдяки максимальній ефективності роботи команди. Водночас команді ніколи не дається більше роботи, ніж вона здатна виконати. Якщо просто: ви складаєте список завдань, а люди їх виконують. Kanban має два основні принципи: візуалізації роботи; обмеження кількості завдань “у процесі”. Візуалізуючи задачі визначають, які задачі необхідно виконати, документують їх на картках та розміщують на Kanban-дошці. Картки можуть бути цифровими, наприклад, у програмі для управління проєктами, або реальними фізичними картками — наліпки на дошці в офісі. Обмеження кількості завдань “work-in-process”: після організації дошки, команді потрібно спокійно працювати. Колеги будуть брати завдання в роботу, закінчувати їх, а потім переходити до наступного пункту в списку. Щоб роботи не стало стільки, скільки команда не зможе виконати, в кожному стовпці на дошці повинна бути обмежена кількість карток — тобто стільки завдань, скільки реально можна виконати за встановлений проміжок часу. Тому після досягнення цієї межі картки більше не додають, поки частина роботи не буде виконана. Такий підхід допомагає виявити вузькі місця. Якщо виникла ситуація, коли завдання ще є, але ресурсів для їх виконання вже немає, команда зосереджує зусилля саме на цьому сегменті [2].

Scrum — це популярна сучасна методологія управління проєктами. Причиною її виникнення стала неефективність методології Waterfall (каскадна модель) [3] для середовища, наповненого невизначеністю, що виникає під час сучасного процесу розробки програмного забезпечення. Виникає необхідність методики, яка дозволила би швидше випустити програмне забезпечення, для процесу тестування та збору даних про необхідні зміни під час наступної ітерації. Ідея полягає в тому, щоб розбити велику задачу на мінімальні підзадачі, які можна виконати в деякий часовий період. Тому роботу над проєктом розділяється на часові інтервали, так звані спринти [3]. Зазвичай використовують для спринтів проміжок часу 14 днів, хоча можна встановити інший: однотижневий або тритижневий. Але вони не мають бути надто короткими або довгими.

Як і в Kanban, для кожного завдання використовуються картки та створюється загальна дошка, розділена на періоди. Різниця полягає в тому, що Scrum має більше елементів планування. Протягом кожного спринту команда декілька разів зустрічається на спільне обговорення: для планування спринту, його огляду, на ретроспективну зустріч, а також на щоденні наради. Для кожного спринту під час планування встановлюється мета. І всі задачі на спринт мають бути прив’язані до цієї мети.

Під час розгляду спринту, результати роботи оцінюються і, якщо їх затверджено, «випускаються в світ». Scrum також передбачає розподілення конкретних ролей у команді. Власник продукту, який представляє замовника, забезпечує роботу колективу. Scrum-майстер контролює процес та полегшує його для команди [4].

Висновки

Розглядаючи вищеописані методології організації роботи над проектами по розробці програмного забезпечення можна виділити наступні моменти.

Принципи Kanban прості, тому їх легко застосовувати та адаптувати для будь-якої компанії. Також у Kanban можна інтегрувати інші принципи управління проєктами, щоб керувати робочим процесом та постійно його розвивати, наприклад, зворотний зв'язок та щоденні зустрічі.

Основними Перевагами методології Kanban є підвищення ефективності роботи команди над проектом, шляхом налагодження взаємодії між її учасниками та висока гнучкість. Економія часу на обговорення та наради. З переваг Scrum можна виділити передбачуваність результатів роботи, швидке вдосконалення продукту, підвищення самоорганізації колективу.

Недоліки Scrum: потреба у структуруванні робочий процесу та плануванні робочого навантаження вимагає введення ще одного співробітника Scrum-мастера, збільшення кількості нарад. Методологія Scrum вимагає часових витрат на її впровадження [4]. Поряд з цим недоліками Kanban є ризики швидкого гальмування процесу розробки, вимога постійного наявності та своєчасного оновлення завдань, відсутність часових обмежень та ризики «втрати» задач з високим пріоритетом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Agile-маніфест розробки ПЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html – Заголовок з екрану.
2. Андерсон, Д. Канбан. Альтернативний шлях у Agile / пер. с англ. А. Карабейников − М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2017.− 350 с.
3. Сазерленд Д. Scrum. Революційний метод управління проектами, 2-ге вид. 2021. − 288 с
4. Вольфсон, Б. Гнучке управління проектами та продуктами. − СПб.: П, 2021. − 144 с.

Людва Назарій Вікторович — студент групи 1БС-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nazarliudva@gmail.com

Остапенко-Боженова Аліна Василівна — асистент кафедри Захисту інформації, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ostapenko_bozhenova@vntu.edu.ua

Liudva Nazarii Viktorovych - student of group 1BS-20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nazarliudva@gmail.com

Ostapenko-Bozhenova Alina V. — assistant in Information Protection department, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, email: ostapenko_bozhenova@vntu.edu.ua

УДК 378. 147

О. С. Макогон
С. А. Кирилащук
В. В. Хом'юк

СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК РІЗНОВИД ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проведено аналіз ефективності введення та застосування інтерактивних технологій в систему вищої освіти. Розглянуто вплив інноваційних технологій на роботу педагогів та якість навчання студентів у закладах вищої освіти.

Ключові слова: інновації, інтерактивний метод, педагог, студенти, заклад вищої освіти, інноваційні методи, STEAM.

Abstract

The article analyzes the effectiveness of the introduction and application of interactive technologies in higher education. The influence of innovative technologies on the work of teachers and the quality of students' education in higher education institutions is considered.

Keywords: innovations, interactive method, teacher, students, institution of higher education, innovative methods, STEAM.

Вступ

Лідерські позиції сьогодні займають ті люди, організації і країни, які володіють найсучаснішими знаннями, вміють їх одержувати й ефективно використовувати. Для збереження конкурентноспроможної вищої освіти та якісної освітньо-наукової діяльності вводяться інновації в освітній процес. У зв'язку з цим перед вищою школою стоїть завдання створити умови для підготовки інноваційно-орієнтованих фахівців, які були б здатні забезпечити у майбутньому прискорений розвиток високотехнологічних галузей з високим експортним потенціалом, для підтримки високого темпу розвитку економіки. Важливість вирішення цих завдань ставить перед ЗВО завдання активно шукати ефективні форми та методи підготовки сучасних фахівців. Цей процес здійснити не просто, тому, що він вимагає нових форм організації і роботи закладів вищої освіти, покращення їх інституційної гнучкості, зміни навчальних програм, методів викладання, поглиблення наукової складової в освітньому процесі[1].

Інноваційні технології роблять процес навчання цікавішим та ефективнішим у закладах вищої освіти. Використовуючи інноваційні інтерактивні методи навчання студенти мають проявляти ініціативу та розвивати творчі здібності. Сучасні розробки інтерактивних методів навчання в професійній підготовці фахівців можна знайти у працях Н. В. Борисової, В. А. Петрук, М. В. Кларина, І. В. Хом'юк, А. М. Мартинець, Л. В. Пироженко, О. І. Пометун та інших.

Результати досліджень

Інтерактивні технології навчання базуються на взаємозв'язку викладача із студентами, та студентів між собою. Для того щоб налагодити атмосферу взаємодії та співпраці, яка необхідна для ефективного інтерактивного навчання, педагоги мають вільно володіти багатьма методами і прийомами навчання упевнено використовувати рольові ігри та вправи спільно з студентами, розв'язувати проблемні ситуації тощо [2].

Саме, інтерактивні технології, які все частіше використовуються у практиці роботи сучасного викладача, дають можливість зрозуміти взаємозв'язок між подіями, аналізувати, мати свою думку, вміти аргументувати і толерантно вести дискусію. Поява і розвиток інтерактивних методів зумовлена тим, що виникають нові завдання перед учасниками освітнього процесу, які полягають в тому, щоб

не тільки дати студентам знання, але забезпечити формування і розвиток пізнавальних інтересів і здібностей, творчого мислення, умінь та навичок самостійної розумової діяльності.

Дослідження, проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) у 80-х рр., показують, що інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити відсоток засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість студента, а й на його почуття, волю (дії, практику). Результати цих досліджень відображені в схемі, що отримала назву «Піраміда навчання» (рис.1).

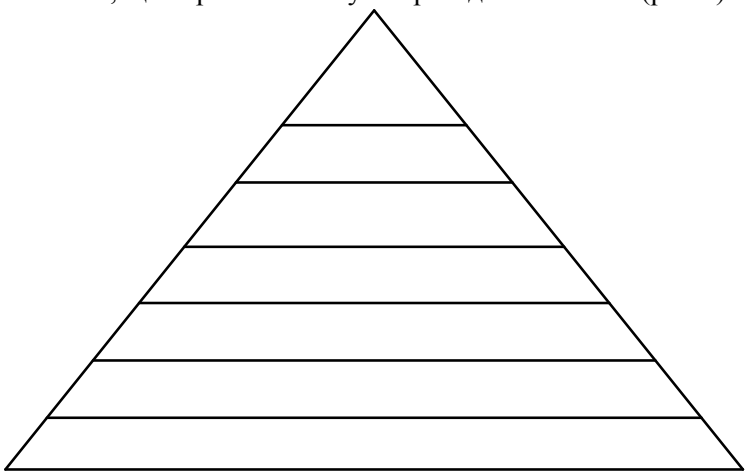


Рис.1. Піраміда навчання

З результатів досліджень видно, що за умов пасивного навчання досягаються найнижчі результати (лекція – 5 %, читання – 10 %, зорове і слухове сприймання – 20 %, демонстрування – 30 %), а найвищі – інтерактивного (групова дискусія – 50 %, практичні вправи – 75 %, навчання інших або негайне застосування знань – 90 %). Ці дані є середньостатистичними, тому в конкретних випадках результати можуть відрізнятися, але в середньому таку закономірність може простежити кожен педагог [3].

Для того, щоб викладач ефективно використовував інтерактивні технології слід: поступово використовувати ці технології (ретельно готуючи вправи), поки студенти звикнуть до них, не зловживати, безмірно використовуючи лише ці технології; не перетворювати заняття на «ігри заради ігор»; давати студентам випереджувальні завдання для самостійної підготовки (прочитати, продумати, виконати); ретельно планувати й обмірковувати заняття (вивчити і обміркувати матеріал; мотивувати студентів до вивчення теми, шляхом підбору проблем, цікавих випадків; оголошувати очікувані результати; визначати час на вправи, ролі учасників, питання, оцінювання); під час виконання завдань давати студентам час на розмірковування завдання з метою серйозного виконання; на одному занятті використовувати одну, у окремих випадках дві інтерактивних технології; після виконання завдань потрібно виконувати обговорення підсумків.

Сучасні інтерактивні технології потребують не тільки амбіцій організаторів освітнього процесу, але і фінансової підтримки. Інтерактивні технології вносять в процес навчання візуальне та кінестетичне сприйняття інформації. Сучасне покоління адаптоване під використання гаджетів. В зв’язку з цим гаджети інтенсивно оптимізують інтерактивні технології навчання в закладах вищої освіти. На допомогу студентам в швидкому освоєнні інформації стають смарт дошки, мультимедійні екрани, планшети, електронні книжки, смартфони. Отримання інформації через візуалізацію або дотик значно покращує засвоєння і розуміння цієї інформації. Найновішими трендами в сучасних інтерактивних технологіях навчання вважаються 3-D окуляри та шоломи віртуальної реальності. Ці гаджети дозволяють максимально швидко та якісно опрацювати інформацію. Але, на жаль, ці технології малодоступні, на даний момент.

Слідом за новим поколінням студентів, мають адаптуватись до нових інтерактивних технологій навчання і викладачі. Сучасні студенти можуть допомагати викладачам в цій технічній адаптації, а викладачі, в свою чергу, мають приймати цю допомогу не втрачаючи свій авторитет. Таким чином, відбувається зв'язок між студентами та викладачами, що провокує більш довірливі стосунки, що в свою чергу покращує освітнє, інформаційне сприйняття. З часом роль викладача змінюється. Викладач стає наставником, який вказує на методи і шляхи пошуку та отримання тієї чи іншої інформації. Але, не зважаючи на це, людський фактор, живе спілкування має велике значення при формуванні особистості та мотивації до навчання.

Останнім часом велику роль в нашому навчанні отримують комп'ютерні науки та інформаційні технології. Використання цих технологій спрощує наше життя в такі важкі часи, дає змогу працювати та навчатись дистанційно.

Найближчими роками в Україні набуває популярності STEAM освіта. STEAM – це такий підхід до навчання, який дозволяє готувати студентів до майбутнього. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics). Всі знання закріплюються практичним застосуванням. STEAM розвиває здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення. Студенти не просто вивчають матеріали, але й знають їх практичне застосування, що є дуже важливим для розвитку сучасної, креативної, творчої, всебічно розвиненої особистості [4].

Висновки

Структура й сутність інноваційного освітнього процесу з використанням інтерактивних технологій відповідає характеру і швидкості соціальних змін у суспільстві, високим європейським стандартам підготовки фахівців. Отже, сучасний зміст освіти має орієнтуватися на ефективне використання інформаційних технологій, поширення інтерактивного, електронного навчання з доступом до цифрових ресурсів та інтелект-навчання для майбутнього, що потребує великої фінансової та моральної підтримки. Але в результаті ми отримаємо сучасне, успішне, активне суспільство, яке може швидко адаптуватись до нових умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. П. Ю. Саух [та ін.]; Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи. Монографія / ред. П. Ю. Саух. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – С. 14, 319.
2. https://www.pedrada.com.ua/article/2316-interaktyvni-metody
3. Пометун О.І., Побірченко Н.С., Коберник Г.І., Комар О.А.,Торчинська Т.А. Інтерактивні технології: теорія та методика –Посібник для викладачів ПТУ, коледжів та всіх тих, хто цікавиться застосуванням інтерактивних технологій у навчальному процесі задля його вдосконалення–Умань-Київ-2008 –С.8, 9.
4. Урок інновацій: на які тренди в освіті варто очікувати у 2022 році. – Електронний ресурс. – https://mind.ua/openmind/20234614-urok-innovacij-na-yaki-trendi-v-osviti-varto-ochikuvati-u-2022-roci
5. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.
6. Хом'юк І.В. Модернізація лекційних занять з вищої математики в освітньому середовищі технічних ВНЗ/ І.В.Хом'юк //Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С 356 – 362.
7.. Петрук В. А. Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ / В. А. Петрук, І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Навчально-методичний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2012. – 93 с.

Оксана Сергіївна Макогон – аспірантка кафедри інфокомунікаційних систем і технологій , факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oksanamakogon91@gmail.com

Кирилащук Світлана Анатоліївна – к. пед. н., доцент, декан факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ksa07750@gmail.com

Хом'юк Віктор Вікторович – к. т. н., доцент, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Makogon Oksana S. – postgraduate, Department of Infocommunication Systems and Technologies, Faculty of Electronic Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: oksanamakogon91@gmail.com

Kyrylashchuk S. A. – Associate Professor the department of Higher mathematics Dean of the Information Technology and Computer Engineering Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: ksa07750@gmail.com

Khomyuk Victor V. – Associate Professor the department of Higher mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiravvh@gmail.com

УДК 004.056

Чорна К.С.
Лукічов В.В.

Засіб моніторингу користувацької активності. Розробка модуля побудови профілів користувачів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі досліджуються методи створення профілів користувачів для подальшого моніторингу їх активності. Застосунок для уникнення інцидентів викрадення конфіденційної інформації, на основі яких можна вважати, що з пристрою було здійснено крадіжка, зараження або інші дії, які порушують цілісність, конфіденційність або доступність. Розроблено метод прийняття рішень, щодо нормальної або ненормальної активності користувачів.

Ключові слова*: кібербезпека, профіль користувача, моніторинг активності, аналіз*

Abstract

The study describes methods for creating user profiles to further monitor their activity. An application to avoid incidents of theft of confidential information that may indicate that the device has been stolen, infected, or otherwise compromised for integrity, confidentiality, or availability. A method of decision-making on normal or abnormal user activity has been developed.

Keywords: *cybersecurity, user profile, activity monitoring, analysis*

Вступ

Багато галузей діяльності сучасного суспільства залежать від правильного функціонування незліченної кількості програмних засобів. Тому тема моніторингу користувачів є дуже актуальною, бо працівники іноді прагнуть несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації, заразити шкідливим програмним забезпеченням всю мережу, або порушити цілісність файлів. Тому важливо проводити моніторинг користувацької активності задля уникнення таких інцидентів, такі випадки не повинні залишатись не покараними. Одним із способів покращення роботи корпоративної мережі є розмежування користувачів на групи та надання їм відповідних прав за допомогою політики безпеки.

Результати досліджень

Програмні засоби для моніторингу користувачів це насамперед тип програмного забезпечення для безпеки та спостереження, встановленого в окремій системі або корпоративній мережі[1]. Такі програми роблять передавання важливої корпоративної інформації більш захищеним та надійним. Також запобігають викрадення конфіденційної інформації, порушення цілісності та доступності. Моніторингом користувацької активності може слугувати як окремий додаток, так і частина програмного забезпечення. Існують також антивірусні програмні забезпечення або пакети програмного забезпечення для захисту інформації, які також виконують таку ж роль. На сьогоднішній день, існує багато методів, які реалізовані для моніторингу та управління діями користувача[2]:

- відеозаписи сеансів;
- збір та аналіз логів;
- перевірка мережевих пакетів;
- реєстрація натискань клавіш;
- моніторинг ядра;
- захоплення файлу або скриншота.

Вся інформація, зібрана у процесі використання будь якого метода моніторингу користувацької активності, повинна розглядатись, виключно опираючись на політику безпека компанії та ролей користувача,

щоб з'ясувати чи присутня у тій чи інший ситуації ненормальна активність. Ненормальна активність уособлює в собі, багато дій, починаючи від відвідування особистих сайтів або покупок у робочий час, закінчуючи крадіжкою конфіденційних даних компанії, таких як інтелектуальна власність або фінансова інформація.

Програми моніторингу можуть обробляти велику кількість даних, але основною їх задачею є знаходження та фільтрування інформації, яка важлива для захисту даних. Такі програмні засоби дають змогу, дізнатись безліч важливої інформації, щодо дій користувачів, наприклад, чи завантажують користувачі конфіденційні дані в хмари, чи використовують незатверджені служби та додатки, чи приймають участь у яких-небудь інших діях, застосовуючи мережу або інші ресурси компанії. Програми моніторингу також допомагають гарантувати, те що співробітники не викрадуть конфіденційну інформацію, після того як покинуть вашу компанію. Основною метою моніторингу активності користувачів – є безпека, тобто забезпечення захисту конфіденційної інформації[3].

Важливою складовою вдалого моніторингу користувацької активності є побудова профілів користувачів, що дає змогу розмежувати користувачів на групи та надати їм відповідні права. Профіль користувача – це, по сутті, сукупність налаштувань та інформації, пов'язаних із користувачем[4]. Його можна визначити як чітке цифрове відображення особистості користувача в операційному середовищі, будь то операційна система, програмне забезпечення або веб-сайт.

Складовими частинами профілю кожного користувача є різні налаштування і всі ярлики, розміщені користувачем на робочому столі. Взагалі в профілі зберігаються всі призначені для користувача настройки Windows і додатків, з якими працює користувач. Зазвичай, у профілях користувачів є багато корисної інформації про велику кількість атрибутів, наприклад, системні потреби, загальні дані, обмеження та налаштування програм. Кожен профіль, будь-якого користувача можна створювати, змінювати та видаляти.

Моделювання користувачів є підрозділом взаємодії людини з комп'ютером, що описує процес побудови та модифікації концептуального розуміння користувача[5]. Системі потрібно внутрішнє представлення користувача для того, щоб адаптувати систему до конкретних потреб користувача. Ще однією метою вважають, моделювання навичок та декларативних знань для конкретних типів користувачів. Потрібно зібрати персональні дані, пов'язані з конкретним користувачем, щоб отримати модель користувача.

Модель користувача - це структура даних, яка використовується для фіксації певних характеристик окремого користувача, а профіль користувача є фактичним поданням у даній користувацькій моделі. Існують різні шаблони проектування для користувацьких моделей, інколи використовується їх суміш, представленні в таблиці 1[6].

Таблиця 1 – Шаблони проектування для користувацьких моделей.

Вид моделі користувачів	Короткий опис
Статична	Найосновніший тип моделі. Зібрані дані не змінюються. Вони статичні. Для зміни моделі не використовується алгоритм навчання
Динамічна	Моделі можуть бути оновлені та враховувати поточні цілі та потреби користувачів, за рахунок зміни в інтересах користувачів або взаємодії з системою.
На основі стереотипів	Користувачі класифікується на основі загальноприйнятих стереотипів. Такі моделі покладаються на статистику, ігноруючи особисті атрибути.
Високоадаптивна	Забезпечують високу адаптивність системи. Прагнуть знайти конкретне рішення для кожного користувача. Потребує збору інформації.

Перераховані вище види побудови моделі дають змогу розмежувати користувачів на відповідні групи, після чого надати їм відповідні права.

Висновки

Отже, запропонований модуль програмного засобу є системою прийняття рішень, яка допомагає аналізувати поведінку користувача на основі вхідних даних з модуля моніторингу користувацької активності та визначити чи активність профілю є нормальною чи аномальною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке програмне забезпечення для моніторингу? Режим доступу: https://sales-generator.ru/blog/kontrol-raboty-sotrudnikov/.
2. What is user activity monitoring? How it works, benefits, best practices, and more. Режим доступу: https://digitalguardian.com/blog/what-user-activity-monitoring-how-it-works-benefits-best-practices-and-more
3. User activity monitoring and access logging tool. Режим доступу: https://www.solarwinds.com/security-event-manager/use-cases/user-activity-monitoring
4. Що таке профіль користувача? Режим доступу: https://uk.theastrologypage.com/user-profile#menu-1
5. Gerhard Fischer: A taxonomy of recommender Agents on the Internet Режим доступу: https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011145532042
6. Miquel Montaner, Beatriz Lopez, Josep Liuis de Ll Rosa: A taxonomy of recommender Agents on the Internet Режим доступу: https://link.springer.com/article/10.1023/A:1022850703159

Чорна Катерина Сергіївна — студентка групи 1БС-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kate.black.vin@gmail.com.

Лукічов Віталій Володимирович — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет , м. Вінниця, e-mail: lukichov.vitalyi@vntu.edu.ua.

Chorna Kateryna — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kate.black.vin@gmail.com.

Vitaliy Lukichov – PhD (Eng), Senior Lecturer of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: lukichov.vitalyi@vntu.edu.ua.

УДК 004.056

Гуцуляк Н. О.
Лукічов В.В.

Засіб моніторингу користувацької активності. Розробка модуля моніторингу та аналізу

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *Стаття описує основні методи моніторингу користувацької активності, поняття програм-шпигунів, їх види та методи застосування. Розроблено програмний засіб із режимом клієнт-сервер для стеження за процесами та характеристиками комп'ютера, а саме: за даними про апаратне забезпечення персонального комп'ютера, встановлене програмне забезпечення, документами відправленими на друк, за списком запущених процесів, підключених USB-носіїв, відкритих веб-сторінок, задля підвищення ефективності моніторингу додано можливість стеження за екраном та клавіатурою, запропоновано встановлення даних програми, задля підвищення інформаційної безпеки.*

Ключові слова: *моніторинг користувацької активності програми-шпигуни, інформаційна безпека.*

Abstract. *The article describes the main methods of monitoring the use of activities, the concept of spyware, their types and methods of application. Developed software with client-server mode for monitoring the processes and characteristics of the computer, namely: data on personal computer hardware, installed software, documents sent to print, the list of running processes, connected USB media , open web pages, to improve the effectiveness of monitoring added the ability to monitor the screen and keyboard, recommended data installation to improve information security.*

Keywords: *monitoring user activity, pyware, information security.*

Вступ

Багато сфер діяльності сучасного суспільства залежать від комп'ютерних технологій. У зв'язку з цим гостро постає питання конфіденційності інформації. Персональний комп'ютер став частиною нашого життя і тому надзвичайно важливим є питання стеження за діями, які відбуваються і даними, які зберігаються на ньому[1].

У світі, де наші персональні дані, банківські рахунки, особиста інформація знаходяться в електронному вигляді є великий ризик не зберегти їх конфіденційність. Але так само є і потреба відслідковувати шахрайство, насильство та інші незаконні дії в мережі. Тому як знайти «золоту середину» і чиї дії можна і потрібно відслідковувати, а чиї ні, є доволі цікавим і актуальним питання на сьогоднішній день[2].

Метою роботи є дослідження методів сучасного стеження та створення універсального дистанційного моніторингового застосунку для стеження за системними процесами та даними для подальшого аналізу. Створений програмний застосунок надасть змогу вирішити проблему захисту персональних даних в ті моменти коли вас немає поруч. Наразі, безпека інформації є не менш важливою, ніж сама інформація. А отже, для запобігання наданням доступу необхідно впроваджувати методи стеження[3].

Результати дослідження

Програмний застосунок має зручний і зрозумілий інтерфейс, засіб дає змогу працювати у різних режим, а саме збирати потрібні для аналізу дані з комп'ютера. Усі зібрані дані відправляються на сервер, з якого ведеться моніторинг.

Одразу після запуску клієнтської сторони застосунку, встановлюється з'єднання зі сервером, після чого з'являється можливість вибрати режим роботи моніторингового засобу, а саме обрати вид інформації, яку потрібно відстежити[4]. Серед доступних видів інформації що можна відстежити, є наступні:

- дані про апаратне забезпечення персонального комп'ютера;
- дані про встановлене програмне забезпечення;
- список запущених процесів;

- список підключених USB-носіїв;
- дані про документи відправлені на друк;
- дані про відкриті веб-сторінки.

Також серед доступних можливостей засобу для моніторингу користувацької діяльності є програмний модуль Keylogger, який активується після натискання відповідної кнопки. Модуль починає перехоплювати події вводу даних з клавіатури. Після того, як будуть отримані перші дані, тобто буде натиснута клавіша, створиться два текстових файли keys.log та vk_keys.log. У файл keys.log записуються дані про кнопки, які не відносяться до літер та цифр, а саме backspace, shift, esc, tab, delete, alt, up, down та інші, а у файл vk_keys.log записуються віртуальні коди кнопок (англ. Virtual keys).

Після запуску засобу для відстеження екрану монітора – Screenlogger, що активується натисканням аналогічної кнопки. Заданий алгоритм здійснює захоплення екрану по параметрам так, щоб знімок екрану в результаті був коректним. Завдяки цьому зміна монітору із більшим чим меншим розширенням не вплине на роботу застосунку. Навіть наявність другого підключеного монітору, як це часто буває не вплине ніяк чином. Після захоплення відбувається збереження зображення із вказаною датою та часом геть до секунд, дата та час записується у назву зображення.

Дані програмний застосунок використовуватися як самостійно, серверна частина встановлюється окремо від клієнтської. Важливо зазначити, що тільки метод застосування (зокрема апаратних або програмних продуктів, що включають засоби моніторингу) дозволяє побачити грань між управлінням безпекою та порушенням безпеки.

Приклади санкціонованого використання програм:

- визначити всі випадки набору на клавіатурі критичних слів і словосполучень, передача яких третім особам приведе до матеріального збитку;
- мати можливість дістати доступ до інформації, що зберігається на жорсткому диску комп'ютера, у разі втрати логіна і пароля доступу з будь-якої причини (хвороба співробітника, навмисні дії персоналу і так далі);
- визначити (локалізувати) всі випадки спроб перебору паролів доступу;
- проконтролювати можливість використання персональних комп'ютерів в неробочий час і виявити, що набиралося на клавіатурі в кожен конкретний момент;
- досліджувати комп'ютерні інциденти;
- проводити наукові дослідження, пов'язані з визначенням точності, оперативності і адекватності реагування персоналу на зовнішні дії;
- відновити критичну інформацію після збоїв комп'ютерних систем.

Приклади несанкціонованого використання програм[5]:

- перехоплювати чужу інформацію;
- дістати несанкціонований доступ до логінів і паролів доступу в різні системи, включаючи системи типу «банк-клієнт»;
- дістати несанкціонований доступ до систем криптографічного захисту інформації користувача комп'ютера – парольних фраз;
- дістати несанкціонований доступ до авторизаційних даних кредиток.

Висновки

Було досліджено методи моніторингу користувацької діяльності. Наведено принцип роботи та використання різних підходів стеження, висвітлено поняття програм-шпигунів, їх класифікацію, методи та сфери застосування[6].

Доведено актуальність і доцільність використання програм для стеження задля забезпечення конфіденційності інформації. Визначено межу законності використання програм для стеження за комп’ютером. Було розроблено програмні модулі для стеження за системними подіями. Реалізовано засіб перехоплення даних про встановлене програмне та апаратне забезпечення, процеси та події на комп’ютері, введених з клавіатури символів. Також реалізовано засіб для стеження за екраном монітора комп’ютера. Реалізований застосунок працює самостійно в режимі клієнт-сервер.

Програмний засіб перевірено та доведено їх функціональну працездатність та відповідність поставленим задачам.

Отже, в рамках законів про конфіденційність особистої інформації даний засіб моніторингу користувацької діяльності може застосовуватися як програма-шпигун для збору інформації або може бути націлений на відстеження помилок чи збоїв та здійснювати контроль за інформаційними системами виконуючи роль програми-моніторингу.

Список використаної літератури

1. Бобал Ю. Я. Горбатий І. В. Інформаційна безпека. Львівська політехніка. 2019. 580 с.
2. Закон України про інформацію, Закон від 02.10.1992 № 2657-XII. Київ (Редакція станом на 01.01.2022) 650с.
3. Кудін Д. Д. Спостережуваність обчислювальних систем як невід'ємна частина комплексу засобів захисту в автоматизованій системі. http://bezpeka.com/ru/lib/spec/infsys/art119.html
4. Едвард Сноуден Особова справа. КМ-БУКС. Київ 2020, 336 с.
5. Джозеф Менн Культ мертвої корови. Фабула. Харків 2021, 240 с.
6. William Sutcliffe We See Everything. Bloomsbury. 2018, 272 p.

Гуцуляк Назарій Олегович – студент групи 1БС-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nazaripeople@gmail.com

Лукічов Віталій Володимирович — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет , м. Вінниця, e-mail: lukichov.vitalyi@vntu.edu.ua.

Nazarii Hutsuliak – Department of Information Technology and Computer Engineering , Vinnytsya National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nazaripeople@gmail.com..

Vitaliy Lukichov – PhD (Eng), Senior Lecturer of Information Protection Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: lukichov.vitalyi@vntu.edu.ua.

УДК 681.3.07

В. В. Войтко
А. В. Денисюк
О. В. Гаврилюк
Н. Є. Барчук
Д. С. В. Самарасінгхе

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОЇ ШУТЕР ГРИ «SPACE CONFRONTATION»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено мобільну шутер гру «SPACE CONFRONTATION» під систему Android, вимір 2D, що призначена для гравців, які випробовують свої можливості проти комп'ютера в космічній класичній аркадній грі. Чудова графіка та потужні спецефекти не дають відірватися від гри. Неперевершена ігрова механіка, система прогресу та внутрішньоігрові колекції захоплюють найдосвідченіших гравців.

Ключові слова: *мобільна шутер гра, класична аркадна гра, області, Unity C#, 2D ігра.*

Abstract

Developed a mobile shooter game "SPACE CONFRONTATION" for Android, which is designed for players to test their capabilities against the computer in the space classic arcade game. Great graphics and powerful special effects do not let go of the game. Unsurpassed game mechanics, progress system and in-game collections captivate the most experienced.
Keywords: *mobile shooter game, classic arcade game, area, Unity C #.*

Вступ

Смартфони та інші мобільні пристрої не тільки стали частиною нашого повсякденного життя, вони – повноцінне продовження реальності. Тенденція до переходу з простих мобільних пристроїв на багатофункціональні смартфони з кожним роком збільшується. Це надає великий асортимент програмного забезпечення для роботи та власного користування, нові можливості для розробки. Тому реалізація ігрового додатку є актуальним питанням.

У процесі створення мобільного додатку розробники повинні завжди враховувати, наскільки увага користувачів обмежена розміром екрану, як скоротити кількість натискань клавіш, як найбільш компактно вмістити в додаток потрібний функціонал.

Тому для мобільних розробників процес створення комп'ютерних ігор часто не обмежується одним тільки написанням коду відповідно до поставленого завдання, розробка мобільних застосунків включає в себе більш широкий і творчий процес [1].

Метою роботи є створення мобільної шутер гри з елементами системи прогресу та внутрішньої ігрової колекції, яка буде динамічною та сприятиме розвитку моторики і логічного мислення людей різних вікових категорій.

Об'єктом дослідження є процес розробки комп'ютерних ігор.

Предметом дослідження є програмні засоби реалізації ігрових застосунків.

Головною задачею роботи є розробка мобільної шутер гри у 2D форматі.

Розробка мобільної шутер гри «SPACE CONFRONTATION»

Розроблена шутер гра має низку переваг у порівнянні з аналогами, серед яких можна виділити візуально приємний 2D дизайн, помірну складність противників та наявність різних рівнів складності, невелике навантаження системи тощо.

Ігровий додаток передбачає наявний функціонал:

1. Збереження поточного рівня при закритті програми.
2. Три різні раси космічних супротивників, кожна наступна з яких є складнішою щодо своїх потенційних можливостей за попередню.
3. Удосконалення космічного корабля при проходженні рівнів.
4. Наявність босів в кінці головного рівня для більш цікавої гри.

У процесі розробки мобільної системи гейміфікації подій використані програмні засоби:

- мова програмування: C#;
- технологія розробки: Unity C#;
- ОС: Android.

Загальний алгоритм роботи ігрового додатку наведено на рис. 1.

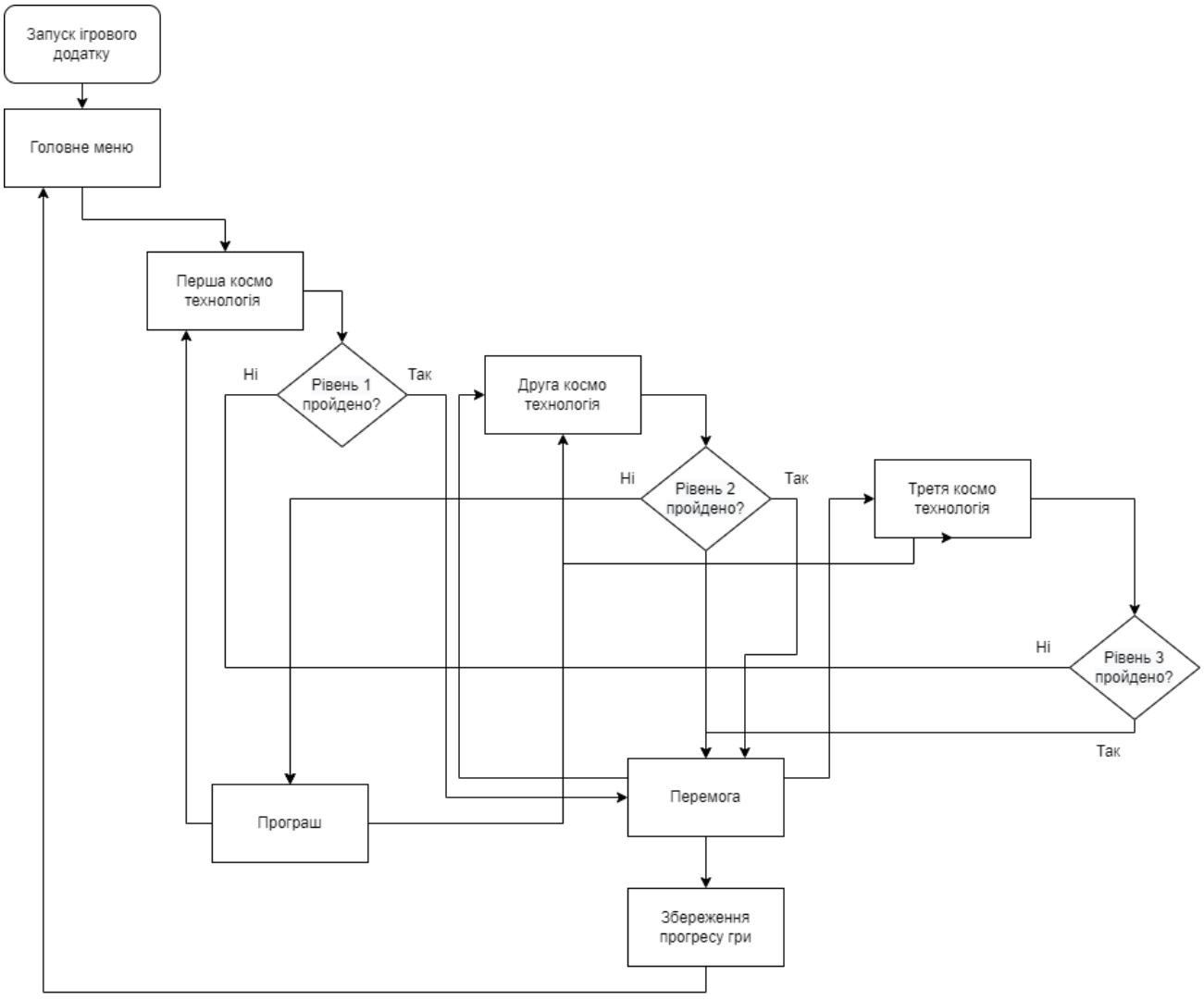


Рис.1. Загальний алгоритм роботи гри «SPACE CONFRONTATION»

Для розробки ігрового додатку біло використано технології Unit. Компанія Unity - найпопулярніша у світі платформа розробки двовимірних та тривимірних ігор – 50% всіх мобільних ігор створено в Unity [2]. Тепер користувачам доступна безкоштовна версія Unity. Можна отримати доступ до платформ розробки 2D-ігор та до великої бази безкоштовних ресурсів, створених ентузіастами [3]. В Unity можна використовувати написання коду декількома різними мовами програмування, але найактуальнішою є мова C#, яку було використано при розробці шутер гри «SPACE CONFRONTATION». Налаштування та налагодження в Unity є ефективним, оскільки всі змінні ігрового процесу відображаються безпосередньо в процесі гри, що дозволяє корегувати їх на льоту без додаткового програмування. Для створення ігрових об'єктів було використано відриті ресурси з наборами спрайтів та анімацій. За необхідності об'єкти редагувалися у Adobe Photoshop.

Висновок

Розроблено мобільну шутер гру «SPACE CONFRONTATION» під систему Android у 2D форматі з сучасною візуалізацією елементів інтерфейсу та наявними рівнями складності проходження гри. Створений мобільний додаток є динамічною та атмосферною грою, реалізованою з використанням сучасних і популярних комп'ютерних ігрових технологій. Програмний продукт дозволяє розвивати моторику та логічне мислення користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Етапи розробки гри. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=y1FSZHPBHT8&t=0s&ab_channel=quill18creates.
2. Unity 2D game resources. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://unity.com/ru/how-to/beginner-2D-game-resources.
3. Опис ігрових жанрів 2d ігор. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://narrasoft.com/what-are-the-different-types-of-2d-games/.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Денисюк Алла Василівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alladen@ua.fm.

Гаврилюк Олена Віталіївна **–** асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Барчук Наталія Євгенівна **–** асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Самарасінгхе Дмитро Сампат Вишневські, студент групи 1ПІ-19мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dima35x@ukr.net

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Alla Denusiyk – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alladen@ua.fm.

Olena Gavruluik – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Natalia Barchuk – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Samarasinghe Dmitri Sampath Vishnevski, student of group 1PI-19ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dima35x@ukr.net.

УДК 681.3.07

В. В. Войтко
А. В. Денисюк
О. В. Гаврилюк
Н. Є. Барчук
Г. М. Колісниченко

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ 2D ГРИ «MAGICAL ADVENTURE» ЖАНРУ ACTION-ADVENTURE

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості та ключові рішення, прийняті при розробці комп'ютерної 2D гри «*M*agical adventure» жанру action-adventure. *Описано головний патерн програмування, який ліг в основу гри. При розробці використано технології: Pygame, Python, бібліотеки Arcade і PyOpenGL.*

Ключові слова: *комп'ютерна гра, Python, Pygame, action-adventure.*

Abstract

The main features and key decisions made during the development of the computer 2D game "Magical adventure" of the action-adventure genre are considered. The main programming pattern that formed the basis of the game is described, as well as the technologies used: Python, Pygame, Tiled.

Keywords: *computer game, Python, Pygame, action-adventure.*

Вступ

Action-adventure або пригодницький бойовик – змішаний жанр комп'ютерних ігор, що поєднує елементи квесту і екшену [1].

Подібні ігри пропонують гравцеві долати різні перешкоди інтелектуального чи фізичного роду, наприклад, випробування на витривалість чи швидкість реакції. Питання, коли така гра перестає бути квестом і перетворюється власне на action-гру, залежить від інтерпретації завдань.

До елементів квесту можуть належати головоломки; сюжет, численні персонажі, діалоги між ними, інвентар для зібраних предметів та інші прикмети жанру квестів. При цьому квести action-adventure великою мірою спираються на переміщення персонажів у віртуальному світі гри. Це стосується і геймплею, в якому можуть переважати битви, і сюжету, де переміщення змушує запускатися сюжетні сцени, відповідно до яких змінюється темп гри та kjusrf дій гравця [1-2].

Вигляд гри від третьої особи є досить поширеним в іграх жанру action-adventure; Порівняно з суто action-іграми, квестові елементи в action-adventure вимагають складнішої поведінки камери та складнішого пристрою ігрових рівнів. Це один із тих різновидів комп'ютерних ігор, який обов'язково потребує присутності сюжету, а не тільки геймплею.

Для action-adventure стандартним є пряме керування персонажем, а не лише інтерфейс point-and-click [1].

Головним завданням роботи є створення гри з цікавим ігровим світом, різних ворогів і головного героя, який володіє магією, а також арсеналу зброї ближнього бою.

Ідеєю такого програмного продукту є надання користувачеві (гравцю) хорошого ігрового досвіду подолання ворогів, а також присутність босів та дослідження ігрових локацій. Гра орієнтована на найбільш популярну платформу для геймінгу – ОС Microsoft Windows.

Порівняння з аналогами

На даний момент популярним є аналог Flynn: Son of Crimson – платформер-метровидання, спочатку названий "Crimson Legends", з головним героєм на ім'я Флінн. З помітних особливостей можна виділити хорошу бойову систему з великою кількістю різноманітної зброї та широкі можливості героя у плані переміщення по локаціях.

Основна перевага головного героя полягає в тому, що він вміє переміщуватися між світами, тож його не так просто піймати навіть могутньому богові. На цій особливості будується ігровий процес у грі Flynn: Son of Crimson. Гравець завжди зможете знайти кілька можливих варіантів для проходження локації. У розпорядженні гравця, окрім таланту, є чотири різні типи зброї: меч, сокира, натяжний лук і пазурі. Залежно від того, який саме тип зброї обере гравець, змінюватиметься стиль бою головного героя [2].

У порівнянні з аналогом перевагами «Magical adventure» є:

- наявність декількох видів магії;
- можливість переміщуватися осям X і Y;
- невеликі системні вимоги.

Розробка комп’ютерної гра «Magical adventure»

Основний цикл (main loop) гри виконується та оновлює екран через фіксовані інтервали часу. Вони називаються частотою кадрів та визначають плавність переміщення.

Події у грі складаються з функціоналу, що відбувається поза управлінням коду гри, але відноситься до виконання гри. Стандартними подіями є натискання клавіш, рух миші, натискання кнопок миші та події таймера (наприклад, дія спецефекту може тривати до 5-10 секунд).

Надана можливість відображення свого стану на екрані, у тому числі, можливість малювати геометричні фігури, зображення чи писати текст.

У гравця має бути певна кількість життів чи шкала здоров’я, і коли воно закінчиться, гра завершується.

Ігровий додаток передбачає наявний функціонал:

1. Використання декількох видів зброї ближнього бою.
2. Використання декількох видів магії.
3. Можливість підняти рівень своїх параметрів (магія, енергія, здоров’я, пошкодження, швидкість).
4. Наявність різних видів ворогів, а в кінці рівня – присутність боса.

У процесі розробки комп’ютерної гри використані програмні засоби:

- мова програмування: Python;
- технологія розробки: Pygame;
- ОС: Windows.

Загальний алгоритм роботи гри наведено на рисунку 1.

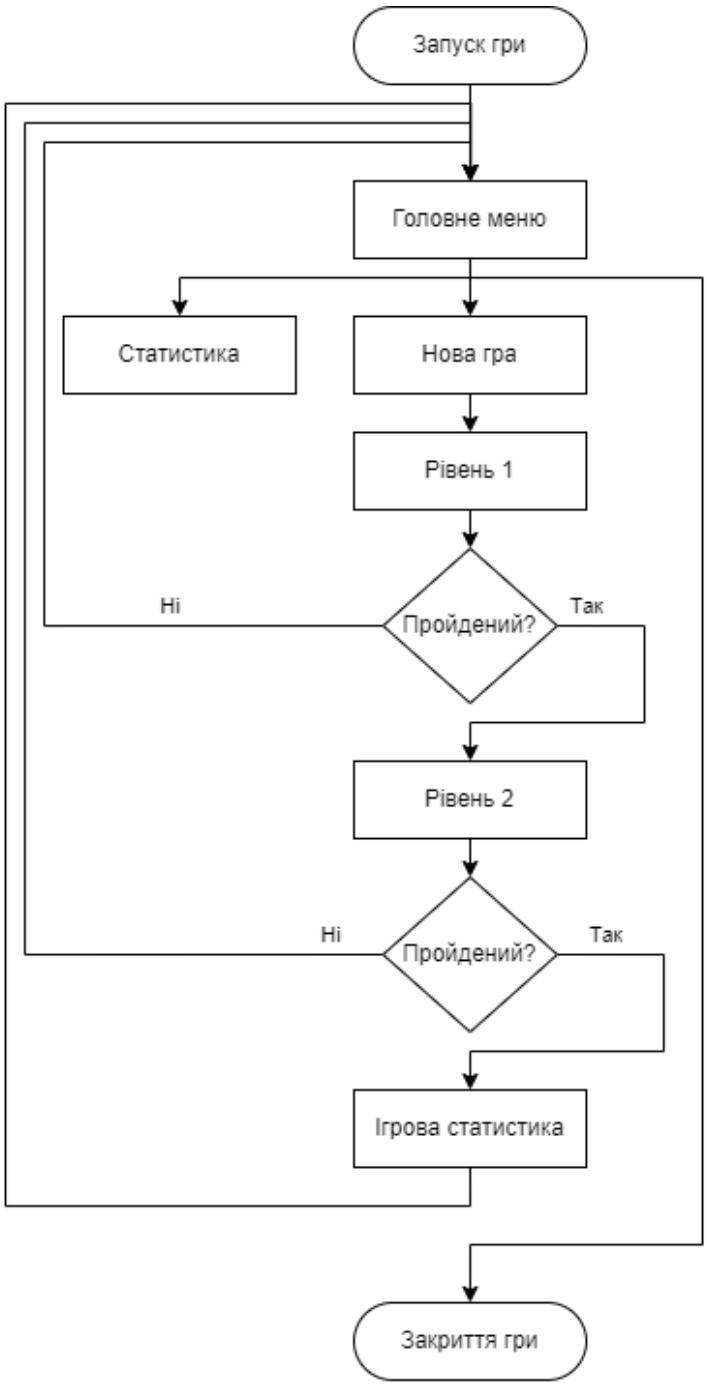


Рис.1. Загальний алгоритм роботи гри «Magical adventure»

Pygame – бібліотека модулів для мови Python, створена для розробки 2D ігор. Також Pygame можуть називати фреймворком. Фреймворк є більш потужним у порівнянні з бібліотекою, він накладає свою специфіку на особливості програмування та сферу використання продукту [3].

Виділимо переваги використання Pygame:

- зрілість;
- велика спільнота фанатів;
- відкритий вихідний код;
- кросплатформність;
- якісна документація;
- безліч прикладів ігор;
- простота вивчення.

Pygame є API для Python до бібліотеки API SDL [4].

Висновок

Розроблена комп'ютерна гра «Magical adventure», мета якої полягає у реалізації ігрового світу з цікавим геймплеєм в жанрі «action-adventure». Було досліджено сучасні технології у розробці комп'ютерних ігор. Програма дозволяє проілюструвати можливості та переваги комп'ютерних ігор в жанрі «action-adventure», має привабливий інтерфейс, цікавий сюжет, розвинутий функціонал.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Action-adventure [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B1%D0%BE%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BA
2. Flynn: Son of Crimson - 2D action adventure platformer (DEMO) [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://dtf.ua/games/653139-flynn-son-of-crimson-2d-action-adventure-platformer-demo
3. Pygame и разработка игр [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://younglinux.info/pygame/pygame
4. Розробка ігор на Python 3 с PyGame [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://itproger.com/course/pygame.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Денисюк Алла Василівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alladen@ua.fm.

Гаврилюк Олена Віталіївна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Барчук Наталія Євгенівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Колісниченко Георгій Миколайович – студент групи 1ПІ-19мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна, e-mail: joni1654988@gmail.com

Viktoriia Voitko – **Ph.D.,** Associate Professor **of Software Engineering**, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Alla Denusiyk – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alladen@ua.fm.

Olena Gavruluik – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Natalia Barchuk – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Heorhiy Kolisnychenko – student of group 1PI-19ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine e-mail: joni1654988@gmail.com.

УДК 004.93

О. С. Капличний
М. А. Очкуров

ВІДСТЕЖЕННЯ ПЕРЕСУВАННЯ ЛЮДИНИ У ВИДІЛЕНІЙ СЦЕНІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Запропоновано виконувати процес виділення та відстеження пересування людини із використанням методу міжкадрової різниці та застосування згорткової нейронної мережі.
Ключові слова: міжкадрова різниця, відео потік, відстеження руху, згорткова нейронна мережа.

Abstract
It is proposed to perform the process of isolation and tracking of human movement using the method between personnel difference and the use of convolutional neural network.
Keywords: interframe difference, video stream, motion tracking, convolutional neural network.

Завдання виявлення та супроводу рухомих об'єктів на відеозображенні — одна з класичних задач комп'ютерного зору. Супровід об'єктів у відео послідовності в даний час має різну кількість технічних застосувань і все ширше буде використовуватися в людській діяльності — супровід різних об'єктів в системах технічного зору на виробництві, розпізнавання типу активності людини в системах охорони та моніторингу навколишнього середовища, аналіз навколишнього оточення в автоматизованих системах керування транспортними засобами, оцінка правильності руху в медицині й спорті тощо. Вхідними даними завдання є послідовність отриманих зображень, вихідними даними є координати і розміри виявлених об'єктів. Традиційним методом виявлення руху у зображенні є обчислення міжкадрової різниці — абсолютної різниці двох послідовних зображень із отриманого відео потоку [1]. В результаті виходить зображення з виділеними областями руху. Найчастіше на такому зображенні складно виділити контури об'єкта, це вдається зробити, тільки якщо об'єкт буде однотонним і опуклим.

Для виявлення рухомих об'єктів можна використовувати метод вирахування фону, який обчислює абсолютну різницю між поточним кадром та попередньо обчисленим фоновим зображенням. Ефективність виявлення об'єктів багато в чому залежить від способи обчислення фонового зображення, але навіть при використанні спрощених методів на отриманому різницевому зображенні будуть цілком виділені рухомі об'єкти. Існує значна кількість алгоритмів обчислення фону [2], що відрізняються часом і якістю роботи.

Для виявлення людей можуть бути використані різні класифікатори — каскади Хаара, на основі методу опорних векторів, згорткових нейронних мереж (ЗНМ) тощо [3]. В даний час широкий розвиток і застосування для виявлення об'єктів отримали алгоритми класифікації із застосуванням ЗНМ, які стійкі до змін освітленості, динамічного заднього фону і дозволяють здійснювати детектування навіть в разі часткових перекриттів, але вимагають високих обчислювальних витрат.

Процес пошуку, виділення та відстеження пересування людини складається із послідовного ряду етапів, для формування яких використовуємо також деякі функції з бібліотек Dlib, NumPy та OpenCV [4]. Ці етапи створюють загальну архітектуру програмного продукту для функціонування системи пошуку, виділення та відстеження пересування людини.

Виділення та відстеження пересування людини нашому випадку здійснюється на основі пошуку зони руху та виділення у ній силуету людини або ключових точок обличчя, якими слугують куточки рота, центри зіниць очей людини й вершина носа.

Програма пошуку, виділення та відстеження пересування людини працює у режимі реального часу — зображення подаються кадр за кадром з установленої відео камери спостереження, здійснюється їх оброблення відповідно до запропонованої послідовності, і отриманий результат роботи відображається на екрані монітору користувача. Перед початком роботи необхідно завантажити

потрібні для виконання файли з OpenCV у інтерпретації для роботи із мовою Python у вигляді бібліотеки opencv-python, а також бібліотеку NumPy. Для виділення кадру із отриманого відео потоку скористаємося функцією VideoStrteam. Для роботи програми підключимо також матеріал із бібліотеки про нейронні мережі YOLO та конкретної мережі для виділення людини tiny-YOLO [5], а також базу даних COCO для початкового навчання та налаштування нейронної мережі.

Програмний продукт для відстеження переміщення людини, складається із ряду модулів.

Модуль отримання кадрів із відео потоку призначений для захоплення відео зображення з відеокамери та нього покладається задача вилучити послідовність кадрів для аналізу та подальшого виявлення та відстеження пересування людини. Модуль виявлення руху у спостереженій сцені знаходить такі фрагменти у отриманому кадрі спостереження, де спостерігається рух, виділяє ці фрагменти та передає наступному модулю для опрацювання. Наступним етапом розробки системи є модуль нормалізації зображення особи. Даний модуль виконує конвертування зображення у відтінки сірого, нормалізацію яскравості і контрастності зображення, підбір найбільш відповідного динамічного діапазону для більш точного виділення шуканого об'єкту. Нормалізоване зображення передається модулю виділення силуету особи. Модуль пошуку та виділення людини виявляє у отриманому фрагменті всіх осіб, що відобразилися на поточному кадрі за допомогою алгоритму по виявленню силуету людини, та відправки наступній підсистемі фрагментів кадру, відповідних знайденим особам. Модуль відстеження руху грає роль сполучної ланки між усіма компонентами і містить ядро всієї системи. Залежно від типу, зображення або відразу передається в підсистему обробки результатів ідентифікації, якщо це цілий кадр, або в модуль нормалізації, якщо це зображення особи. Робота модулів виділення силуету людини, формування ознак та розпізнавання покладається на нейронну мережу tiny-YOLO глибокого навчання, що на основі попередньо виконаних дій здійснює виявлення та розпізнавання людини.

Модуль відстеження пересування створює послідовність кадрів, у яких помічаються виділені силуети людей, що змінюють своє положення у виділеній сцені спостереження. Модуль обробки результатів ідентифікації призначений для виконання зумовлених розробниками дій, які залежать від області використання системи: це або дозвіл доступу до обчислювальних ресурсів або даних системи, відкриття дверей у приміщення, що охороняється, або оповіщення служби охорони про появу бажаної або невідомої особи.

Створена програма по виділенню та відстеженню пересування людини сформована на основі мови Python [6] із залученням засобів із бібліотек Dlib, OpenCV та NumPy.

Запропонований підхід може бути використаний у комп'ютерних системах по виділенню та відстеженню пересування людини у виділеній сцені спостереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Визильтер Ю. В. Обработка и анализ изображения в задачах машинного зрения. / Ю. В. Визильтер, С. Ю. Желтов — М.: Физматкнига, 2010. — 672 с.
2. Скрипкина А. А. Обзор методов обнаружения движущегося объекта по видеоизображениям / А. А. Скрипкина // Перспективы развития информационных технологий. – 2011. – № 3. – С. 126-129.
3. Ворона В. А. Биометрические технологии идентификации в системах контроля и управления доступом/ В. А. Ворона, В. О. Костенко // Компьютерные и информационные науки. — 2016, №3, с. 224—242.
4. OpenCV documentation — Режим доступу: https://docs.opencv.org/2.4/
5. Redmon, J. You only look once: Unified, real-time object detection / J. Redmon, S.K. Divvala, R.B. Girshick, A. Farhadi // Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). – 2016. – P. 779-788.
6. Маккинли У. Python и анализ данных. — Перевод с английского. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 482 с.

Олег Сергійович Капличний — студент групи 1КІ-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olegkapl7@gmail.com.

Микола Андрійович Очкуров — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleg Kaplychnyi — students, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olegkapl7@gmail.com.

Mykola A. Ochkurov — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

В.В. Каліцінський
О.К. Колесницький

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕСТОВОГО КЕРУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКОМ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується інтелектуальна технологію жестового керування веб-додатком з використанням веб-камери та вбудованим в браузер Web API. Даний додаток дасть змогу керувати веб-сторінкою за допомогою жестів рук без використання інших видів пристроїв вводу.

Ключові слова: веб-додаток, жести, веб-камера.

Abstract

The intelligent technology of gesture control of a web application using a webcam and a built-in Web API browser is investigating. This application will allow controlling the web page with hand gestures without using other types of input devices.

Keywords: web application, gestures, webcam.

Вступ

На сьогоднішній день користувачі ПК звикли до того, що взаємодія з комп’ютером відбувається за допомогою клавіатури та миші. Але бувають випадки, коли не зручно використовувати те чи інше. Наприклад, під час доповіді чи презентації. Тому почали задумуватись, чи є ще якісь альтернативні методи взаємодії з комп’ютером. Одним із них є жестове керування [1]. Ні для кого не секрет, що під час спілкування, люди звикли жестикулювати, тим сам вони проявляють свої емоції та акцентують увагу на деталях. Також до прикладу соціум прийшов до того, що було створено мову жестів, для взаємодії з людьми з обмеженими можливостями. Так чому таким же чином людина не може взаємодіяти з комп’ютером?

Розпізнавання жестів може полегшити керування технікою, у тих випадках, коли складно використовувати звичайні пристрої вводу і в цьому нам може допомогти комп'ютерний зір.

Комп'ютерний зір це доволі новий, але стрімко розвиваючий напрям в системах штучного інтелекту. Він дає змогу аналізувати та знаходити на зображеннях та відео певні образи та елементи [2,3]. Все частіше для задач комп’ютерного зору застосовують штучні нейронні мережі [4,5].

Постановка задачі

Останнім часом клавіатура та мишка відіграють значну роль у взаємодії людини і комп'ютера. Однак, завдяки швидкому розвитку апаратного та програмного забезпечення, потрібні нові типи методів людино-комп'ютерної взаємодії (ЛКВ). Зокрема, такі технології, як розпізнавання мови та розпізнавання жестів, притягують велику увагу у сфері ЛКВ. Комп’ютерне розпізнавання жестів руки може забезпечити більш природний інтерфейс ЛКВ. До прикладу інтерактивні комп’ютерні ігри можуть бути покращені, якщо комп’ютер міг би розуміти жести рук гравців. Розпізнавання жестів може бути навіть корисним для управління побутовою технікою.

Програмні продукти, у яких використовується розпізнавання жестів вузько спеціалізовані, де інтелектуальний модуль має тільки декілька шляхів взаємодії, можна привести такі відомі приклади:

LeapMotion – це невеликий USB-пристрій, який слід розташувати зверху, тим самим створюється віртуальна область взаємодії об'ємом близько 227 дециметрів кубічних, тобто абстрактний куб зі стороною 61 см. Всередині цієї області The Leap відстежує рух пальців і рук, олівців, ручок, паличок для їжі з великою точністю. Судячи з відгуків аудиторії користувачів, є велика розбіжність в точності розпізнавання, деякі надавали результат 70%, а інші користувачі надсилали звіти з 95% точністю

розпізнавання жестів.

Іншим прикладом є TableFX - це технологія обробки поверхні столу, яка перетворює звичайну горизонтальну поверхню на інтерактивні стіл. Використовуючи передову технологію камери та запатентоване програмне забезпечення для відстеження тіла, TableFX створює динамічну інтерактивну таблицю з управління жестами. Як заявляє представник департаменту розробки, точність розпізнавання жестів пристрою сягає 80-85%.

Усі вищенаведені комерційні рішення у тій чи іншій формі стикаються із проблемою точності розпізнавання. Тому стоїть поставлена задача створення інформаційної технології що в результаті підвищить достовірність розпізнавання.

Метою дослідження є розробка інформаційної системи для жестового керування веб-додатком з підвищеною достовірністю розпізнавання жестів за рахунок використання згорткових нейронних мереж..

Об'єктом дослідження є процес розпізнавання жестів.

Предметом дослідження є програмне забезпечення, що реалізовує процес розпізнавання жестів..

Результати дослідження

Згорткові нейронні мережі схожі до нейронних мереж прямого поширення, в яких нейрони мають тренувальну вагу та упередження. Цей тип мережі, як правило використовують для обробки зображень та сигналів.

В порівнянні з мережею прямого поширення, де кожен вхідний нейрон з'єднується з вихідним нейроном в наступному шарі, в згорткових мережах для одержання вихідних значень використовуються згортки над кожним вхідним шаром. Для операції згортки застосовується матриця ваг малого розміру, яка «пробігається» по всьому поточному шарі, створюючи після кожного зсуву сигнал активації для нейрона наступного шару з аналогічною позицією. Така матриця отримала назву - ядро згортки.

На рисунку 1 зображений, один із етап під час якого мережа аналізую зображення частинами. Тобто вхідний сигнал надається частково, як фільтр. Це дає змогу мережі запам'ятовувати зображення порціями та проводити необхідні розрахунки. Ці обрахунки включають в себе перетворення зображення з колірної моделі RGB або HSI в сірий масштаб. Згодом, відмінності в значеннях пікселів допоможуть визначити границі зображень, які можна буде класифікувати на різні категорії.

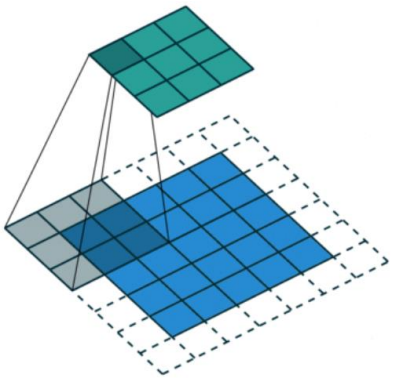


Рисунок 1 - Накладання фільтру згортки на зображення.

Архітектура згорткових мереж складається з різних шарів, що виконують перетворення вхідного об'єму даних. Кожен шар згорткової мережі складається з нейронів, з'єднаних з вузлами попередніх шарів, таким чином, вихід у даному вузлі для шару L є вихідною функцією вузлів у шарі L-1. На прикладі п’яти основних шарів даної мережі наведемо архітектуру, що пропонується для розгляду[6]:

1. Згортковий шар. Його параметри містять набори фільтрів (або ядер) для навчання мережі, які мають невелике рецептивне поле, що простягаються на всю глибину вхідного об'єму. Кожен фільтр здійснює згортку по ширині та висоті вхідного об’єму під час прямого проходу.

2. Шари підвибірки. Вони реалізовані нелінійними функціями для реалізації підвибірки, серед яких найпоширенішою є максимізаційна підвибірка. Вона розділяє вхідне зображення на набір прямокутників без перекриття, і для кожної такої підобласті виводить її максимум. Ідея створення цього шару полягає в тому, що якщо ознаку було знайдено, то її точне положення не так важливе, як її положення відносно інших ознак.

3. Шари активації - функції активації імітують поведінку аксона нейрона, що запускає сигнал при контакті з подразником. Ключовою особливістю згорткових мереж є функція активації ReLU.

4. Шари виключення, які генерують випадковий набір активацій, обнуляючи їх значення. Це означає, що мережа повинна надавати правильну класифікацію, навіть якщо деякий набір активацій виключено.

5. Повнозв'язні шари слугують як провідники між шарами, де всі виходи попереднього шару пов'язані з усіма входами повнозв'язних шарів.

На рисунку 2 наведено варіант архітектури, що спроектована на основі SSD архітектури.

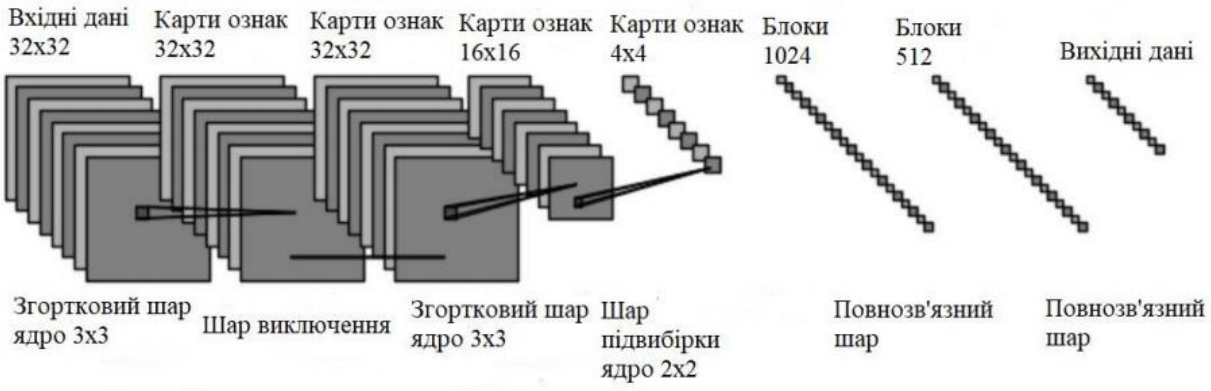


Рисунок 2 – Архітектура запропонованої згорткової нейронної мережі, що спроектована на основі SSD архітектури.

Досліджуваний інтелектуальну технологію можна представити у вигляді UML-діаграми класів(рис. 3).. Схема складається з декількох секцій. Безпосередньо модуль розпізнавання жестів, який вхідними параметрами отримує відео потік з веб-камери та список заздалегідь заданих та описаних цільових жестів. Цей модуль має двосторонній зв'язок з інтерфейсом користувача, який представлений у вигляді таблиці з відео та іншими функціями, якими можна керувати жестами, які були проаналізовані та надані модулем розпізнавання.

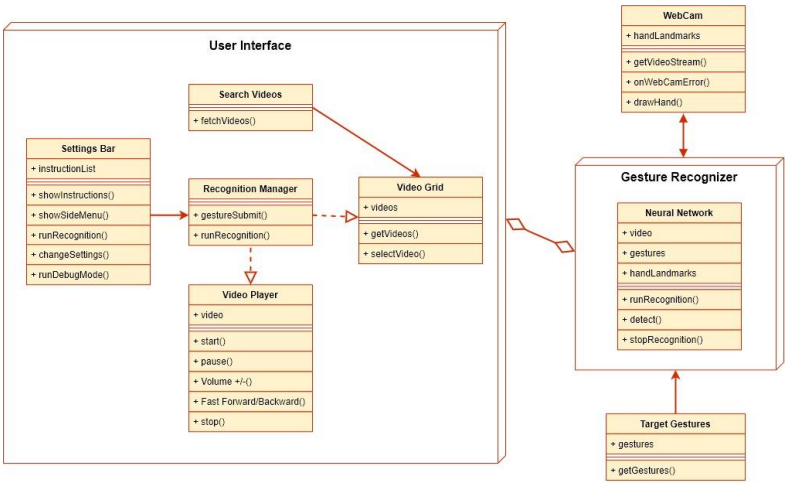


Рисунок 3 –UML-діаграма інтелектуальної технології керування веб-додатком

У ході дослідження було досліджено область розпізнавання рухів та жестів. Запропоновано альтернативний підхід взаємодії з комп'ютером, а саме управління пристроєм із допомогою жестів.

Досліджено шляхи реалізації та оптимізації для використання цієї інтелектуальної системи у веб-додатку.

Висновки

1. Проаналізовано відомі аналоги і методи жестового керування різноманітними пристроями.
2. Проаналізовано нейромережевий метод та обґрунтовано його вибір для розв'язання задачі.
3. Досліджено структуру, математичну модель та порядок функціонування згорткової нейронної мережі.
4. Запропоновану архітектуру згорткової нейронної мережі.
5. Запропоновану схему функціонування інтелектуальної технології у вигляді UML-діаграми класів

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Sonia Schechter, Beck Besecker. «What is gesture recognition? Gesture recognition defined». URL: https://www.marxentlabs.com/what-is-gesture-recognition-defined/.
2. Zhi-hua Chen, Jung-Tae Kim, Jianning Liang, Jing Zhang, Yu-Bo Yuan. «Real-Time Hand Gesture Recognition Using Finger Segmentation». URL: https://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/267872/.
3. Maydaniuk V. P. Increasing the Speed of Fractal Image Compression Using Two-Dimensional Approximating Transformations / V. P. Maydaniuk, I. R. Arseniuk, O. O. Lishchuk // Journal of Engineering Sciences. – Sumy : Sumy State University, 2019. – Volume 6, Issue 1. – P. E16 – E20.
4. V. P. Kozemiako ; O. K. Kolesnytskyj ; T. S. Lischenko ; W. Wojcik and A. Sulemenov " Optoelectronic spiking neural network ", Proc. SPIE 8698, Optical Fibers and Their Applications 2012, 86980M (January 11, 2013); doi:10.1117/12.2019340; http://dx.doi.org/10.1117/12.2019340
5. O. K. Kolesnytskyj, I. V. Bokotsey, S. S. Yaremchuk Optoelectronic Implementation of Pulsed Neurons and Neural Networks Using Bispin-Devices // Optical Memory & Neural Networks (Information Optics), 2010, Vol.19, №2, pp.154-165.
6. Буц Вікторія Віталіївна, Магістерська дисертація, «Способи організації засобів нейромережевого розпізнавання об'єкта на зображенні» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23184/1/Buts_magistr.pdf.

Каліцінський Владислав Вікторович **–** студент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: kalitsinskij.46@gmail.com.

Колесницький Олег Костянтинович – канд. техн. наук, доцент кафедри КН, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: kolesnytskiy@vntu.edu.ua.

Kalitsinskyi Vladyslav Viktorovich **–** student of Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kalitsinskij.46@gmail.com.

Kolesnytskyi Oleh Konstantinovich **–** Cand. Sc. (Eng), Associated Professor of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolesnytskiy@vntu.edu.ua.

УДК 681.3.07

В. В. Войтко
Г. Б. Ракитянська
С. В. Бевз
С. М. Бурбело
М. А. Манич

НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ І ТЕСТУВАННЯ З ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості та ключові рішення, прийняті при розробці системи для вивчення польської мови "Polaung". Описано головний патерн програмування, який ліг в основу додатку, а також використані технології та сучасні бібліотеки для розробки андроїд додатків: Spring Framework, Spring Boot, Spring Data, Kotlin, Spring MVC, Viewpager2, Rest, Maven, Java Profiler.

Ключові слова: *навчальна система, андроїд-додаток, Spring Boot, Android, Client-Server, Java.*

Abstract

This article outlines the process of creating the Polaung program, taking into account some of the challenges we faced and the choices we made. The article emphasizes the basic software design template used in the project, and other technologies such as: Spring Framework, Spring Boot, Spring Data, Kotlin, Spring MVC, Viewpager2, Rest, Maven, Java Profiler.

Keywords: *training system, android application, Spring Boot, Android, Client-Server, Java.*

Вступ

Зараз, як ніколи, люди, які хочуть вивчити нову мову, звертаються за допомогою до своїх мобільних пристроїв, оскільки програми для вивчення мови стають все доступнішими. Такі програми дозволяють користувачам вивчати нову мову з будь-якого місця і в будь-який час, вони також є досить ефективними.

«Незважаючи на те, що мільйони людей у всьому світі вже користуються програмами для вивчення мови, опублікованих досліджень щодо їхнього впливу на розмовні навички немає», – говорить Шон Луевен, професор кафедри лінгвістики германських, слов'янських, азіатських та африканських мов Університету штату Мічиган [1].

Тому він провів власні дослідження, в яких його учні вивчали нову мову за допомогою телефонного додатку. «Загалом учні в цьому дослідженні підвищили свій рівень володіння усною мовою, що вимірюється покращенням на добре встановленому та дійсному тесті на мовленнєвому інтерв'ю», – сказав Луевен. Ці результати встановлюють, що використання додатків для вивчення мов може сприяти розвитку навичок усного спілкування, а не лише засвоєння граматики та словникового запасу.

Серед висновків звіту зазначається, що 59% учасників покращили рівень володіння усною мовою принаймні на один підрівень за шкалою рівня володіння мовою, визнаною американською радою з викладання іноземних мов. Частка учнів, які покращили свої знання, зросла вище серед тих, хто більше часу використовував додаток. Для тих, хто навчався щонайменше 6 годин, 69% респондентів підвищили принаймні один підрівень показників, а 75% тих, хто навчався щонайменше 15 годин, покращили свій рівень ще суттєвіше [1].

У наш час вивчення інших мов – це вже є необхідною потребою. Відомим є твердження: «Скільки мов ти знаєш, стільки разів ти людина».

Розробка навчальної системи «Polaung»

Polaung – це набір програм, що включає в себе такі додатки: веб-сервер та Android-програму для вивчення і тестування з польської мови.

Навчальна система складається з наявного функціоналу для вивчення нових слів та фраз польської мови, для знайомства зі стандартними граматичними конструкціями. Для моніторингу прогресу навчального процесу система «Polaung» має тестову частину, яка спрямована на тестування отриманих знань та фіксування поточних досягнень користувача.

Система є багатофункціональною. В її основі лежить Rest сервіс, який віддає інформацію, що обробляється та приходить у додаток. Під час побудови плану розробки проєкту виникало питання, які патерни програмування використовувати. Вибір стояв між таки відомими шаблонами: Client-Server, Layered та Pipe-filter і Blackboard, Model-View-ViewModel.

Client-Server – це шаблон, який складається з двох частин: сервера і кількох клієнтів [2-4]. Серверний компонент надає послуги кільком клієнтським компонентам. Крім того, сервер продовжує слухати запити клієнтів під час роботи (див. рис. 1).

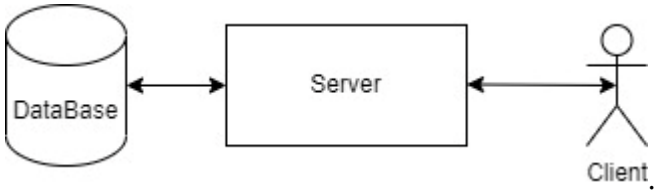


Рис.1. Схема роботи патерну програмування Client-Server [2]

Використання такого принципу дозволяє чітко розділити роботу над поданням (інтерфейсом програми) і роботу над самою програмою. Також частково вирішується проблема взаємодії з різними типами користувачів, які використовують різні види пристроїв. Як наслідок, вся складна робота відбувається на сервері, а на виході маємо перетворені дані. Цей патерн підходить під завдання з написання Rest server, оскільки використовується саме для написання невеликих застосунків за малий проміжок часу.

Model-View-ViewModel – це патерн, який часто використовується при розробці андроїд додатків. Він є досить зручним для розуміння програмістам, оскільки всі його компоненти логічно розділені. Основними компонентами шаблону MVVM є:

- Model – абстрагує джерело даних, ViewModel працює з DataModel, щоб отримати та зберегти дані;
- View – інформує ViewModel про дії користувача;
- ViewModel – надає потоки даних, що мають стосунок до View.

Однією з ключових переваг є те, що класи нащадки не мають прямого посилання на класи наслідування, вони мають лише посилання за допомогою «observables». Автоматично оновлюється інтерфейс користувача, коли змінюється модель перегляду, потрібно лише оголосити властивості моделі як observables, оскільки це спеціальні об’єкти JavaScript, які можуть сповіщати про зміни та можуть автоматично виявляти залежності.

Сучасні технології, що використовувалися під час розробки системи

Для розробки серверної частини використано Spring Framework останньої стабільної версії, а також його допоміжні компоненти Spring Boot та Spring Data для реалізації REST API та для управління даними.

Використано систему управління реляційними базами даних SQLite [5]. На етапі розробки всі дані зберігаються на локальному сервері бази даних. Дані зберігаються у вигляді таблиць.

Мобільна програма створена середовищем побудови та тестування мобільних застосунків Android Studio [6] на мові програмування Java та Kotlin. Це дозволило розробку програмного забезпечення для інтенсивного вивчення іноземних слів, їх фільтрацію та відображення у зручній для мобільного користувача формі. Під час розробки використано сучасні бібліотеки:

- Java Util, що містить основні рішення примітивних завдань;

- Spring-android-rest-template – для роботи з Rest в Android розробці;
- Data Binding API – для перетворення JSON у POJO;
- Appcompat – для використовування спеціальних реалізацій ActionBar та Material Design.

Активно використовується система управлінням версій Git [7]. З її допомогою відбувається написання коду, його порівняння, злиття та рефакторинг. За допомогою віддаленого репозиторія на GitHub відбувається запис повної історії розробки веб-серверу та андроїд додатку.

Висновок

Розроблена навчальна система «Polaung» орієнтована на швидке на ефективне вивчення польської мови. Розробка велася з метою полегшити потенційним користувачам доступ до інформації у вигляді зручного інтерфейсу з багатим комплектом допоміжних слів та фраз. Окрім того, було досліджено декілька потужних сучасних технологій у розробці андроїд-додатків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shawn Loewen,Daniel R. Isbell,Zachary Sporn, The effectiveness of app-based language instruction for developing receptive linguistic knowledge and oral communicative ability 1 [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/flan.12454.
2. Клієнт-сервер архітектура [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://buklib.net/books/23148/.
3. Найважливіші архітектурні шаблони, які необхідно знати [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://devzone.org.ua/post/nayvazhlivishi-arkhitekturni-shabloni-yaki-neobkhidno-znati.
4. Клієнт-серверна архітектура та ролі серверів. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://medium.com/@IvanZmerzlyi/клієнт-серверна-архітектура-та-ролі-серверів-9893d8048229.
5. SQLite [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://www.sqlite.org/.
6. Android Studio [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://developer.android.com/studio.
7. Git [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://git-scm.com/.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Ракитянська Ганна Борисівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rakit@vntu.edu.ua .

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svbevz@i.ua.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Манич Андрій Михайлович – студент групи 3ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anderss1918@gmail.com.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Anna Rakytyanska – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rakit@vntu.edu.ua.

Svitlana Bevz – Ph.D., Associate Professor, Department of Power Plants and Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: svbevz@i.ua.

Sergii Burbelo – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Andrii Manych – student of group 3PI-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: anderss1918@gmail.com.

УДК 681.3.07

С. В. Бевз
Г. Б. Ракитянська
В. В. Войтко
С. М. Бурбело
Ю. С. Мазуренко

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості розробки веб-системи "StudyWEB". Описано методологію та використані технології: HTML, Css, Scss, JavaScript, а також розробку блоку тестування quiz.

Ключові слова: *веб-система, адаптивна розмітка, HTML, Css, Scss, JavaScript.*

Abstract

The main features of the StudyWEB websystem development are considered. Described methodology and technologies, that were used: HTML, Css, Scss, JavaScript, as well as the development of the quiz test unit.

Keywords: *websystem, Adaptive markup, HTML, Css, Scss, JavaScript.*

Вступ

Веб-програмування є популярним серед тих, хто бажає спробувати себе у сфері інформаційних технологій, адже це досить затребуваний напрямок. На сьогодні свій власний веб-сайт хочуть мати не лише великі компанії та установи, але й окремі користувачі Інтернету, як от блогери чи фрілансери, що робить цей напрямок ще більш перспективним. Крім того, у зв'язку з глобалізацією та стрімким розвитком технологій, все більш актуальною є тема розробки веб-додатків.

Веб-розробка – процес створення веб-сайтів або веб-додатків. Основними етапами процесу є веб-дизайн, верстка сторінок, програмування для веб на стороні клієнта і сервера, а також конфігурування веб-сервера [1]. Метою створення кожного веб-сайту є ознайомлення користувача з певною тематикою.

Важливо, щоб сторінки сайту містили не тільки змістовний текст, але й були б динамічними, мали адаптивний дизайн, були інтерактивними і простими у користуванні. Якісна веб-розробка дозволяє для зручності користувача розширювати функціонал сайту.

Тому головним завданням роботи є створення навчальної веб-системи для допомоги користувачу у вивченні основ веб-програмування. Ідеєю створення навчальної системи є надання користувачеві максимально зручного доступу як до теоретичного матеріалу, так і до практичних прикладів та самотестування.

Розробка навчальної веб-системи «StudyWEB»

StudyWEB – це веб-система, призначена для допомоги користувачу у вивченні веб-програмування. Систему розділено на сторінки, кожна з яких надає користувачу теоретичний та практичний матеріал для вивчення основ веб-розробки, а також окремих технологій: HTML, Css, JavaScript. Навчальна система містить блоки тестування для перевірки користувачем своїх знань.

На рис. 1 наведено модель навчальної веб-системи «StudyWEB».

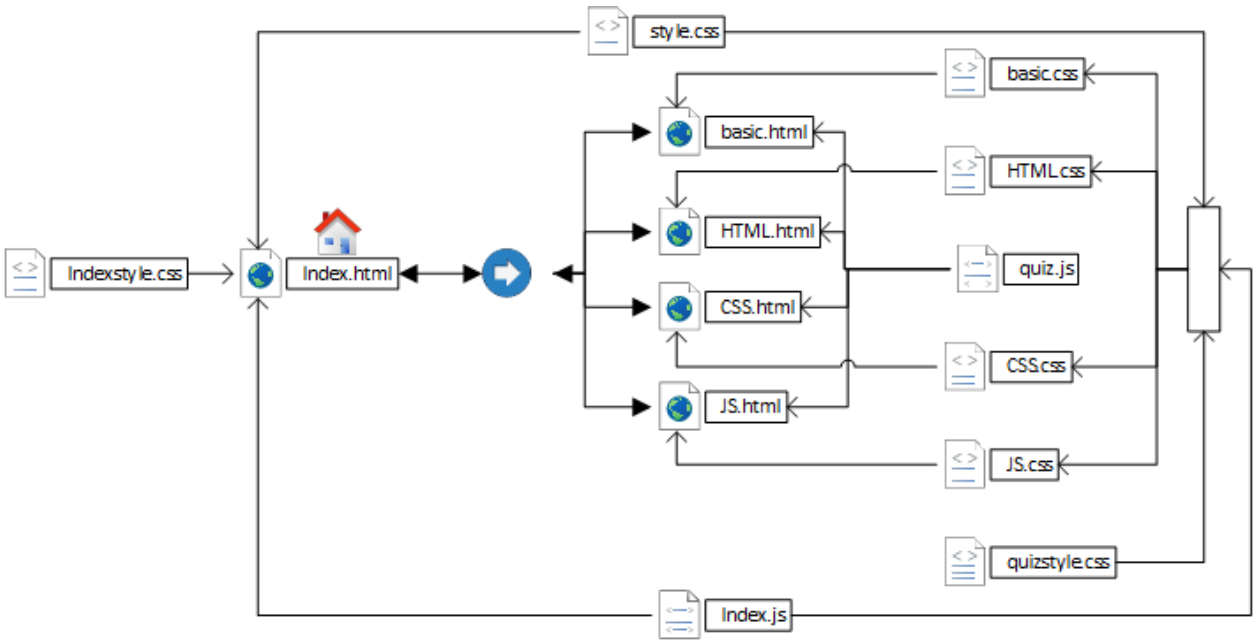


Рис.1. Модель навчальної веб-системи «StudyWEB»

Методологія та технології, що використовувалися під час розробки

Для розробки веб-системи було використано методологію БЕМ.

БЕМ (Блок, Елемент, Модифікатор) – компонентний підхід до веб-розробки. Методологія заснована на принципі поділу інтерфейсу на незалежні блоки, що дозволяє повторно використовувати уже написаний код там, де це необхідно. Такий підхід у веб-програмуванні дозволяє швидко створювати сайти з гнучкою архітектурою [2].

Використовуючи компонентний підхід, створено блоки з теоретичним матеріалом, блоки з практичними прикладами та блоки з тестуванням для надання користувачу можливості самоперевірки. Блоки реалізовано за допомогою технологій HTML5, SCC3 препроцесора SASS/SCSS, JS.

HTML (англ. HyperText Markup Language) – стандартизована мова розмітки документів для перегляду веб-сторінок у браузері. Мова HTML дозволяє визначити структуру електронного документа. [3].

CSS (англ. Cascading Style Sheets) – мова візуального подання вмісту сторінок, написаних HTML, XHTML та інших видів XML-документів. Це одна з базових технологій веб-розробки.

Таблиці стилів дають змогу спростити процес створення веб-сторінок та покращити їхній зовнішній вигляд [4].

SASS/SCSS (англ. Syntactically Awesome Stylesheets) – це метамова, створена на основі каскадних таблиць стилів CSS для підвищення рівня абстракції коду [5].

JavaScript – динамічна, об`єктно-орієнтована прототипна мова програмування. Реалізація стандарту ECMAScript. JavaScript дозволяє зробити веб-сторінку інтерактивною для взаємодії з користувачем [6].

Розробка блоку quiz для веб-системи

Важливою частиною в реалізації поставленої задачі стала розробка блоків для тестування, щоб кожний користувач міг самостійно перевірити рівень засвоєння вивченого матеріалу. Розробку блоків quiz здійснено за допомогою засобів мови програмування JavaScript, а також препроцесора Sass/Scss для налаштування стилів.

Кожен такий блок містить набір питань та варіанти відповідей для кожного з питань. Кількість питань у блоці, як і кількість варіантів відповідей, може бути довільною. Окрім цього, кожен такий блок містить 2 елементи «button», один з яких використовується для переходу до наступного питання, а інший замінює попередній після останнього питання в блоці для переходу до результатів.

Алгоритм роботи блоку тестування quiz наведено на рис. 2.

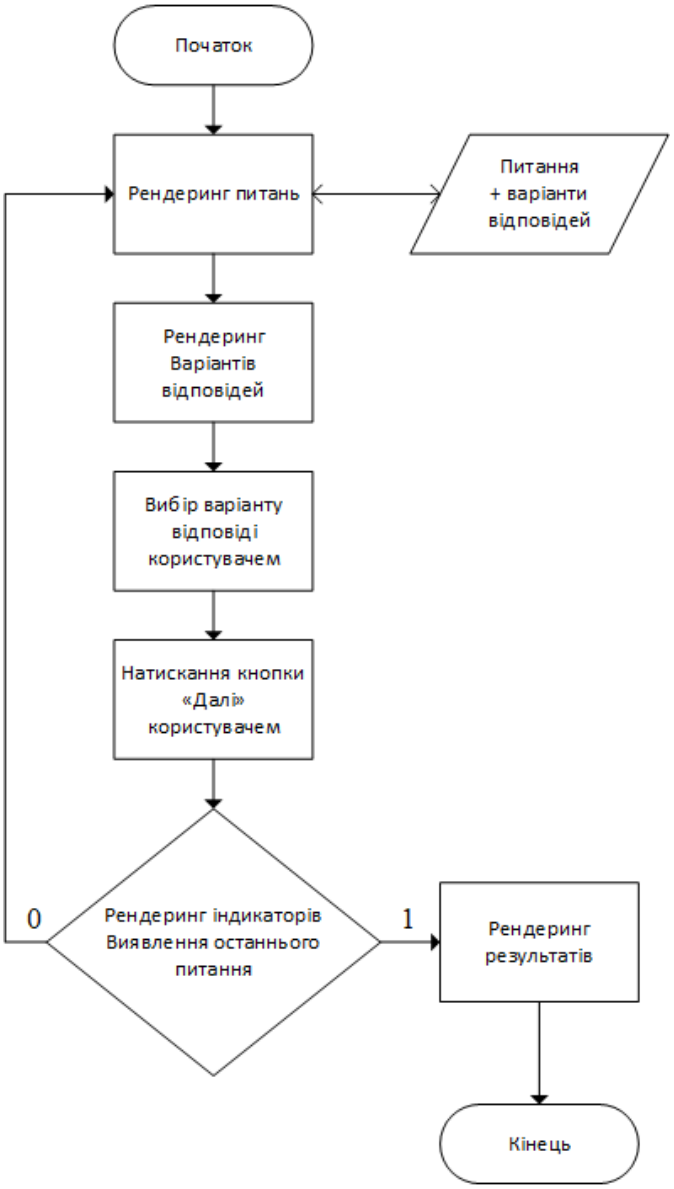


Рис.2. Схема алгоритму роботи блоку тестування quiz

Доступ до елемента button «Далі» надається користувачу лише після вибору будь-якого з варіантів відповідей, що вдалося реалізувати за допомогою методу addEventListener мови JavaScript.

Доступ до елементу button «Заново» надається лише після того, як користувач дасть відповіді на кожне питання блоку, що вдалося реалізувати за допомогою методів addEventListener та classList.contains мови JavaScript.

Метод EventTarget.addEventListener() реєструє певний обробник події, викликаної EventTarget. EventTarget може бути як Element, Document, Window, так і будь-яким іншим об’єктом, що підтримує події [7].

Метод contains() при перевірці наявності класу у списку повертає булеві true або false [8].

Висновок

Розроблена навчальна веб-система «StudyWEB» орієнтована на допомогу користувачеві у вивченні основ веб-програмування. Розробка навчальної системи велася з метою надання зручного доступу до необхідної інформації, для опанування принципів веб-програмування, для розвитку інтернет-технологій та створення сучасних веб-ресурсів. Окрім того, у роботі розглянуто сучасні технології, що застосовуються при розробці веб-сайтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Web development wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Web_development.
2. Методологія БЕМ в дії [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://avivi.pro/ua/blog/metodologiya-bem-v-deystvii/.
3. HTML wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/HTML.
4. Css wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/CSS.
5. Sass/Scss wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Sass.
6. JavaScript wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript.
7. HTML DOM Element addEventListener() [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://www.w3schools.com/jsref/met_element_addeventlistener.asp.
8. Code Example event.target.classlist [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://www.codegrepper.com/code-examples/javascript/event.target.classlist.

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svbevz@i.ua.

Ракитянська Ганна Борисівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rakit@vntu.edu.ua.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Мазуренко Юрій Сергійович – студент групи 3ПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dereham1820@gmail.com**.**

Svitlana Bevz – Ph.D., Associate Professor, Department of Power Plants and Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: svbevz@i.ua.

Anna Rakytyanska – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rakit@vntu.edu.ua.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Sergii Burbelo – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Mazurenko Yuriy – student of 3PE -18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dereham1820@gmail.com.

УДК 378.147

І. А. Самолюк
І. В. Хом'юк

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто інноваційні особистісно-орієнтовані технології як ефективний засіб навчання студентів. Відмічено, що традиційних методів навчання недостатньо, а сучасні технології навчання забезпечують альтернативну модель зв'язку між викладанням і учінням. Визначено, що метою творчого заняття є створення студентами власного освітнього продукту. Охарактеризовано проблемне, розвиваюче, концентроване, продуктивне, поетапне, евристичне навчання.

Ключові слова: інноваційні особистісно-орієнтовані технології, ефективний засіб навчання студентів, методи навчання, проблемне навчання, розвиваюче навчання, концентроване навчання, продуктивне навчання, евристичне навчання.

Abstract

The article considers innovative personality-oriented technologies as an effective means of teaching students. It is noted that traditional teaching methods are not enough, and modern teaching technologies provide an alternative model of the link between teaching and learning. It is determined that the purpose of the creative lesson is to create students' own educational product. Problem-based, developmental, concentrated, productive, step-by-step, heuristic learning is characterized.

Keywords: innovative personality-oriented technologies, effective means of teaching students, teaching methods, problem-based learning, developmental learning, concentrated learning, productive learning, heuristic learning.

Вступ

Проблема впровадження сучасних інноваційних технологій в освітній процес на сьогодні набуває все більших обертів. Інноваційні технології навчання забезпечують альтернативний зв'язок між викладанням та навчанням. Ефективність навчання є ознакою особистісно-орієнтованого навчання. Сьогодні, у зв'язку з прагненням педагогів підвищувати якість навчання відповідно до вимог часу, педагогічні технології слід розглядати як альтернативу традиційним методикам. У другій половині минулого століття виникла концепція творчої самореалізації особистості (А. Маслоу, К. Роджерс, Р. Бернс, В. Сухомлинський, І. Бех, А. Хуторський та ін.). Дана концепція стала основою для створення сучасних варіантів інноваційної освіти. Питання новітніх технологічних досягнень освіти висвітлено в роботах українських учених І. Беха, В. Євдокимова, І. Зязюна, М. Лазарєва, В. Лозової, Л. Мільто, О. Пєхоти, Є. Полат, І. Прокопенка, А. Сбруєвої, А. Фурмана та ін. Важливі дослідження тенденцій реформування освіти, світового педагогічного досвіду, проблем евристичного навчання, творчої самореалізації особистості викладача (вчителя), студента (учня) привертають увагу все більшої кількості науковців [1].

Результати дослідження

Педагогічну технологію розуміють як послідовну систему дій педагога, пов'язану з розв'язанням педагогічних задач, чи як планомірне й послідовне втілення на практиці заздалегідь спроектованого педагогічного процесу [2].

Інформаційні освітні середовища дозволяють реалізувати в освітньому процесі велику частину можливостей сучасних технологій, що сприяє:

- кращому засвоєнню програмного матеріалу за рахунок того, що поданий матеріал стає більш захоплюючим, наочним, підсилюється його інформативна ємність, з'являється можливість різнобічного розгляду досліджуваного явища, розширюється арсенал прийомів подачі навчального матеріалу, заощаджується час на його викладання;
- автоматизації контролю знань, умінь, навичок, що сприяє підвищенню об'єктивності

контролю знань, посиленню мотивації до навчання; організації самостійного вивчення навчального матеріалу з метою підвищення інтелектуального рівня студентів;

• прискоренню як емоційного, так і інтелектуального розвитку студентів шляхами, що перевищують типове академічне очікування.

Традиційні методи навчання не відповідають стрімким змінам ситуацій, у яких поєднуються навчання та потреби для кращого відтворення інтеграції змісту, процесу і практики. Інноваційні технології навчання забезпечують альтернативну модель зв'язку між викладанням та учінням. Цей підхід може сприяти успіху сучасних методів навчання, що викликають зацікавленість у студента. Дослідження показали, що студенти, які активно зайняті темою, більш вмотивовані й набувають майстерності, охоплюючи знання дисципліни, навички співпраці та партнерства.

Якісне навчання базується на емпірично підтверджених ефективних принципах навчання. Особистісно орієнтована освіта ставить студента в центр процесу, який починається з розуміння освітніх контекстів, притаманних студенту. Викладач оцінює прогрес студента відносно мети навчання. Цей підхід має бути індивідуальним, гнучким, компетентним, різноманітним за методикою та не завжди обмеженим часом або місцем. Ця технологія навчання є стратегією освіти, яка ставить удосконалення навчання студента в центр процесу й політики прийняття рішень на всіх рівнях. Процес протікає успішно при чітко визначеній меті й усвідомленні наслідків студентами та прямим залученням їх до діяльності, яка продукує розуміння змісту через розвиток майстерності та набуття відповідних навичок для життя й роботи. Не менш важливою метою є підготовка самокерованих студентів, які можуть продовжувати навчання після своєї формальної освіти [3-5].

Одним із необхідних умінь викладача творчої орієнтації є вміння трансформувати традиційні «закриті» завдання у відкриті. Метою творчого заняття є створення студентами власного освітнього продукту. Освітня продукція с результатом виконання визначених видів діяльності, тому поділ творчих занять на типи може відбуватися на основі різних ведучих видів діяльності: когнітивних, креативних, комунікативних тощо. Успішне застосування особистісно-орієнтованих технологій навчання вимагає:

• зміни парадигми навчання й викладання від орієнтованої на викладача до орієнтованої на студента. На занятті із застосуванням особистісно-орієнтованих технологій завданням викладача є полегшення активного навчання студентам. Такий тип заняття протиставляється традиційному, де викладач є прямим та інколи єдиним джерелом знань;

• готовності застосовувати нові й оригінальні підходи до управління аудиторією, здатності критично оцінювати власні спроби в здійсненні такого підходу;

• ініціативи для підтримки стратегії навчання;

• розвитку інтуїції, яка з'являється на основі прочитаної літератури, успішних і неуспішних прикладів з особистого досвіду. Виходячи з аналізу літератури, інноваційні особистісно-орієнтовані технології представлені такими напрямами, як поетапне, кооперативне, проблемне, продуктивне, концентроване, евристичне навчання та багатьма іншими [5,6].

Дія принципу проблемності починається з простої імітації пошуку, коли викладач заздалегідь знає те, що має бути знайдено студентом, підводить його до правильної відповіді. У подальшому, в педагогіці поширилися ідеї про те, що невідомість освітнього продукту може відноситися не тільки до студента, але й до викладача. Виникла методика навчання через діалог студента й викладача, які знаходяться в рівній ситуації незнання [6].

Ціль проблемного навчання – засвоєння студентами заданого предметного матеріалу шляхом висування викладачем спеціальних пізнавальних задач-проблем. Методика проблемного навчання побудована таким чином, що студенти скеровуються викладачем на відоме рішення чи напрямок рішення задачі. Проблемне навчання є стратегією для розвитку критичного мислення й розв'язування проблем через використання дійсних ситуацій або завдань. Ключові аспекти:

• навчання починається з формулювання проблеми, якою зацікавлений студент;

• проблеми базуються на життєвих, відкритих ситуаціях;

• студенти відповідальні за пошук інформації, яка необхідна для вирішення проблеми;

• навчання активне, інтегроване, комплексне та послідовне;

• роль викладача підтримуюча, а не інструктивна;

• оцінки вказують на інтегрованість знань.

Концентроване навчання є складовою інтенсивного навчання. Інтенсивне ж навчання є

продуманим синтезом розподіленого й концентрованого навчання. У такий спосіб поняття «концентроване навчання» є більш вузьким, ніж поняття «інтенсивне навчання».

Поетапне навчання визначається як процес:

• допомоги студентам досягти більшого, ніж вони можуть самі по собі,

• де викладач дає студентам можливість брати участь у складних завданнях, які вони не можуть виконати належним чином без допомоги,

• де має бути підтриманий баланс між зменшенням керівництва викладача та збільшенням компетентності студента.

Пріслі, Харрис і Паркс визначили шість характеристик поетапного навчання:

- слідування інтересам студентів;
- зменшення низки кроків, які вимагаються, щоб довести вирішення проблеми до рівня, де студент може виконати завдання з допомогою викладача;
- повна концентрація уваги студента на завданні;
- підкреслення критичних параметрів завдання (наприклад, порівняння продукції студента з бажаною продукцією);
- зведення стресу в навчанні до мінімуму;
- чітке демонстрування завершення завдання або моделювання ідеалізованого вирішення проблеми [1-2].

Евристичне навчання відрізняється від розвиваючого якісно новою задачею: розвитком не тільки студента, але й напряму його творчості, цілей, технологій, змісту. Оскільки студент в евристичному навчанні ставить власні цілі, здобуває знання, створює методологічну і навчальну продукцію, то зміст творчості для нього виявляється варіативним і змінюється в ході діяльності самого студента. Студент виступає і суб'єктом, і конструктором; він є повноправним джерелом і організатором власних знань, не менш важливим, ніж викладач чи підручник. Студент складає план своїх занять, визначає особисту позицію щодо ключових проблем із різних галузей діяльності, розробляє власні версії, виконує дослідження [7]. Процес навчання насичується особистісними знаннями й досвідом студентів. У результаті студенти вибирають індивідуальні напрямки в досліджуваних освітніх сферах. Одночасно вони знайомляться з класичними досягненнями фахівців у досліджуваних областях, але не обмежуються лише засвоєнням зовнішнього матеріалу.

Висновки

Отже, особистісно орієнтована освіта позиціонує студента як основний об'єкт процесу, який починається з розуміння освітнього контексту. Викладач оцінює прогрес студента відповідно до мети навчання. Такий підхід має бути індивідуальний, гнучкий, компетентний, різноманітний у техніці та не обмежений ні часом, ні місцем. Тому ця технологія складає стратегію навчання, куди ставить студента академічний прогрес у центрі уваги процесу та політики прийняття рішень на всіх рівнях. Отже, креативні заняття можна розділити на кілька типів за їх цілеспрямованістю пізнавальні, творчі, адміністративний тощо. Інноваційні особистісно-орієновані технології є ефективним засобом навчання студентів. Дані технології потребують подальшої розробки й застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лазарєв М. О. Творча самореалізація особистості вчителя, студента, учня в людино – центрованій евристичній освіті / М. О. Лазарєв // Професійно – творча самореалізація майбутнього педагога в інноваційній освіті : [монографія] / [за ред. проф. М. О. Лазарєва]. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. – С. 69–111.

2. Інноваційні технології в освітньому процесі / І. В. Хом'юк, В.А.Петрук, О.А.Голюк, В.В.Хом'юк: Монографія, Вінниця: ВНТУ, 2020, 88 с.

3. Сбруєва А. А. Тенденції реформування середньої освіти розвинених англомовних країн в контексті глобалізації (90 – ті рр. XX – початок XXI ст.) : монографія / А. А. Сбруєва. – Суми : ВАТ «Сумська обласна друкарня». Видавництво «Козацький вал», 2008. – 500 с.

4. Хуторской А. В. Эвристическое обучение: теория, методология, практика / А. В. Хуторський. – М. : Международная педагогическая академия, 2016. – 266 с.

5. Donald A. Norman Learner-Centered Education. -Communications of the ACM, Apple Computer / Donald A. Norman, James C. Spohrer // Magazine Communications of the ACM CACM Homepage archive. – 2016. – Volume 39, Issue 4, April. – P. 24–27.

6. Mark B. Yeary Teacher-Centered to Learner-Centered Educational Model [Електронний ресурс] / Mark B. Yeary. – Texas A&M University. – Режим доступу: http://www.fie-conference.org/fie98/papers/yeary.pdf

7. Molly Johnson. Learner-Centered Education as a Model and a Platform for Training Graduate Teaching Assistants in

Professional Skills [Електронний ресурс] / Molly Johnson. – Northern Arizona University. –Режим доступу : http://www.fie-conference.org/fie98/papers/johnson.pdf

Самолюк Ірина Анатоліївна — аспірантка, спеціальності 172 - Телекомунікації та радіотехніка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkp15b.samoliuk@gmail.com.

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiraivh@gmail.com.

Samoliuk Iryna A. — graduate student, majoring in 172-telecommunications and radio engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkp15b.samoliuk@gmail.com.

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia NationalTechnical University, Vinnytsia, e-mail: vikiraivh@gmail.com.

УДК 681.3.07

С. В. Бевз
С. М. Бурбело
В. В. Войтко
Л. М. Круподьорова
В. І. Найдюк

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ СЕРВІСУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ДУБЛІКАТІВ КОНТАКТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості створення та ключові рішення, прийняті при розробці веб сервісу "Deduplicator". Описано основні технології, які були використані: .NET Core, Postgres SQL, Vue.js, Element UI та JavaScript.

Ключові слова: *контакти, дублікат, веб сервіс, .NET Core, Vue.js, Element UI, REST API.*

Abstract

This article reviews motives and key decisions made while developing the "Deduplicator" web service. The key technologies used are described: .NET Core, Postgres SQL, Vue.js, Element UI and JavaScript.

Keywords: *contacts, duplicate, web service, .NET Core, Vue.js, Element UI, REST API.*

Вступ

У сучасному світі надзвичайного попиту набувають хмарні технології – технології розподіленої обробки цифрових даних, за допомогою яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачеві як онлайн-сервіс. Такі програми запускаються на локальному персональному комп'ютері (ПК) і видають результати роботи в вікні web-браузера. Всі необхідні для роботи програми та їх дані знаходяться на віддаленому інтернет-сервері. Вони тимчасово кешуються на боці клієнта [1].

Перевага хмарної технології полягає в тому, що користувач має доступ до власних даних, але не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему та програмне забезпечення, з яким він працює.

Більшість сучасних застосунків для споживачів та бізнесу створюються саме на хмарній основі і продаються як послуга (Software as a service, SaaS) [2]. Очевидними є переваги таких сервісів: легкість розгортання, гнучкість, доступність та глобальність.

Важливим при впровадженні хмарних додатків у роботу бізнесу чи організації є можливість їх інтеграції.

Для уникнення повторного внесення тих самих даних використовують автоматизовану синхронізацію даних. Це дозволяє уникнути непотрібної роботи та спростити роботу з сервісами, проте важливим є також те, аби забезпечити якість даних, уникнути випадкової втрати і непотрібного створення дублікатів.

Веб сервіс «Deduplicator» було створено для вирішення проблеми, з якою стикаються користувачі хмарних веб застосунків, які працюють з даними клієнтів. Сервіс дозволяє знаходити, обробляти та видаляти дублікати контактів у популярних веб застосунках, таких як iCloud, Office 365, Google Contacts, численні CRM (customer relationship management) системи та інші. Окрім цього, сервіс є універсальним та гнучким, адже до нього можна легко додавати нові джерела даних, таким чином розширюючи аудиторію потенційних користувачів.

Розробка веб сервісу «Deduplicator»

Розробка веб сервісу була поділена на три основні частини: front end, back end та доступ до даних (рис.1).

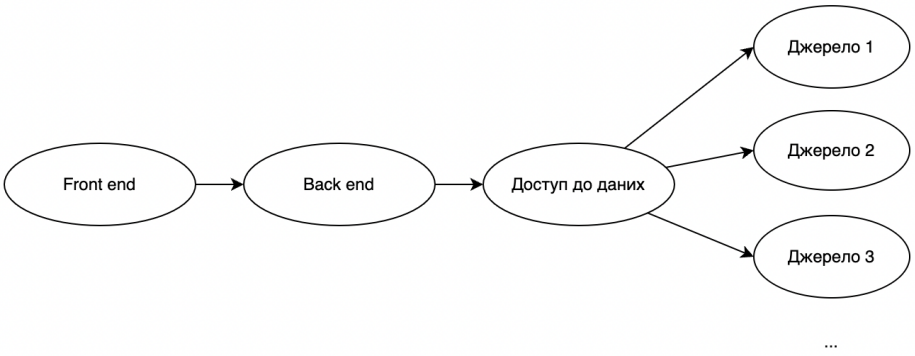


Рисунок 1 – Діаграма структури веб сервісу «Deduplicator»

Front end частина додатку відповідає за користувацький інтерфейс. Він повинен дозволяти користувачу з легкістю приєднати та надати доступ до даних контактів, після чого провести пошук дублікатів та відобразити усі контакти, які були знайдені як дублікати. Окрім цього, доступна опція автоматичного видалення усіх знайдених дублікатів.

Front end частина веб сервісу була розроблена як SPA (single page application) за допомогою популярного JavaScript фреймворку Vue JS [3]. Він дозволяє з легкістю створювати усі необхідні візуальні компоненти, а також повністю описати усю логіку їх взаємодій. Окрім цього, було використано бібліотеку стандартних візуальних компонент Element UI [4], що містить такі компоненти як таблиця, список, форма та інші.

Back end частина була розроблена у вигляді непублічного REST API, який використовується для обробки усіх користувацьких запитів. Для розробки було використано .NET Core 2 та фреймворк .Net Core Web API [5].

Усі дані зберігаються у Postgres SQL базі даних [6], доступ до якої реалізований через .NET Entity Framework Core.

Окрім цього, ця частина веб сервісу відповідає за реєстрацію, автентифікацію та авторизацію користувачів. Для цього було використано бібліотеку Identity Server 4.

Доступ до даних є однією із найважливіших частин веб сервісу, адже саме вона відповідає за отримання та обробку контактів користувача, до яких він надає доступ.

Веб сервіс надає можливість створення довільної кількості джерел даних, звідки можна отримувати контакти. Було реалізовано абстрактний інтерфейс для CRUD-операцій (create, read, update та delete) із даними, а також реалізації цього інтерфейсу для кожного джерела даних, що підтримується. Усі операції пошуку дублікатів та їх видалення відбуваються із цим інтерфейсом, таким чином розділяючи основну логіку сервісу від доступу та отримання даних користувача.

Висновок

Розроблений веб сервіс «Deduplicator» призначений для швидкого та зручного знаходження і видалення дублікатів контактів у хмарних додатках. Сервіс акумулює функціонал трьох основних частин: front end, back end та доступ до даних. Така архітектура дозволяє забезпечити модульний підхід до створення програмного продукту й синхронізувати його складові частини. Сервіс дозволяє знаходити, обробляти і видаляти дублікати контактів у популярних веб застосунках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хмарні технології [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://edin.ua/shho-take-xmarni-texnologiï-i-navishho-voni-potribni/#:~:text=Хмарні технології – це технології розподіленої,web-браузера на локальному ПК.
2. Software as a service [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service
3. Vue.js [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Vue.js
4. Element UI [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://element.eleme.io/#/en-US
5. Create a web API with ASP.NET Core [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/tutorials/first-web-api?view=aspnetcore-6.0&tabs=visual-studio
6. PostgreSQL [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://www.postgresql.org/.

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svbevz@i.ua.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Круподьорова Людмила Михайлівна – старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupodlm@gmail.com.

Найдюк Валерія Іванівна – студентка групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: leranaydyuk7@gmail.com.

Svitlana Bevz – Ph.D., Associate Professor, Department of Power Plants and Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: svbevz@i.ua.

Sergii Burbelo – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering**,** Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Liudmyla Krupoderova – Senior Lecturer in Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com.

Valeriia Naidiuk – student of group 2PI-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: leranaydyuk7@gmail.com.

УДК 681.3.07

В. В. Войтко
Г. О. Черноволик
Л. М. Круподьорова
В. В. Тоха

РОЗРОБКА МОНІТОРИНГОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПРОДАЖУ МЕДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості розробки інтернет-магазину "Трудяща Бджілка". Описано методологію та використані технології: HTML, Css, Scss, JavaScript, PHP.

Ключові слова: *веб-сайт, інтернет-магазин, HTML, Css, Scss, JavaScript, PHP.*

Abstract

The main features of the development of the online store "Working Bee" are considered. The methodology and technologies used are described: HTML, Css, Scss, JavaScript, PHP..

Keywords: *website, Internet-shop, HTML, Css, Scss, JavaScript, PHP.*

Вступ

Розробка інтернет-магазинів широко стосується завдань, пов'язаних із розробкою веб-сайтів для хостингу через інтернет. Процес включає в себе веб-дизайн, розробку веб-контенту, сценарії на боці клієнта / сервера та налаштування мережевої безпеки. Сьогодні свій власний інтернет-магазин хочуть мати не лише великі компанії та установи, але й окремо взяті люди, які планують продавати свої послуги. Це активізує розробку сучасних інтернет-ресурсів. Тому все більш актуальною постає тема розробки інтернет-магазину з використанням перспективних технологій та із забезпеченням широких функціональних можливостей веб-систем.

Інтернет-магазин [1] – веб-ресурс, що реалізує продаж товарів і послуг за допомогою мережі інтернет. Інтернет-магазин можна створювати з нуля або на базі вже наявного бізнесу. Інтернет-магазин – це можливість почати власний бізнес, не витрачаючи гроші на оренду приміщення. Завдяки інтернет-магазинам люди можуть робити покупки у зручний для себе час дистанційно з будь-якої точки земної кулі. Сьогодні це ефективний і прибутковий канал продажів.

Тому головним завданням роботи є створення інтернет-магазину з продажу меду, який буде адаптивним і зручним у користуванні, орієнтованим на непідготовленого користувача. Особливістю такого інтернет-ресурсу є максимально гнучкий та зрозумілий інтерфейс та розширений функціонал для продажу продуктів бджолярства.

Розробка інтернет-магазину «Трудяща бджілка»

«Трудяща бджілка» – це інтернет-магазин, призначений для продажу продуктів бджолярства (меду, сотів, воску, настоянки та трав). Сайт має головну сторінку, каталог товарів, сторінку оплати, контакти, сторінку для підтримки співпраці, фото пасіки та сторінку з аналізами і документами. Всі сторінки легко адаптуються під різні пристрої та мають гнучкий і зрозумілий інтерфейс.

На рис. 1 наведено карту інтернет-магазину «Трудяща бджілка». Сайт дозволяє моніторити характеристики меду й обирати якісний продукт.

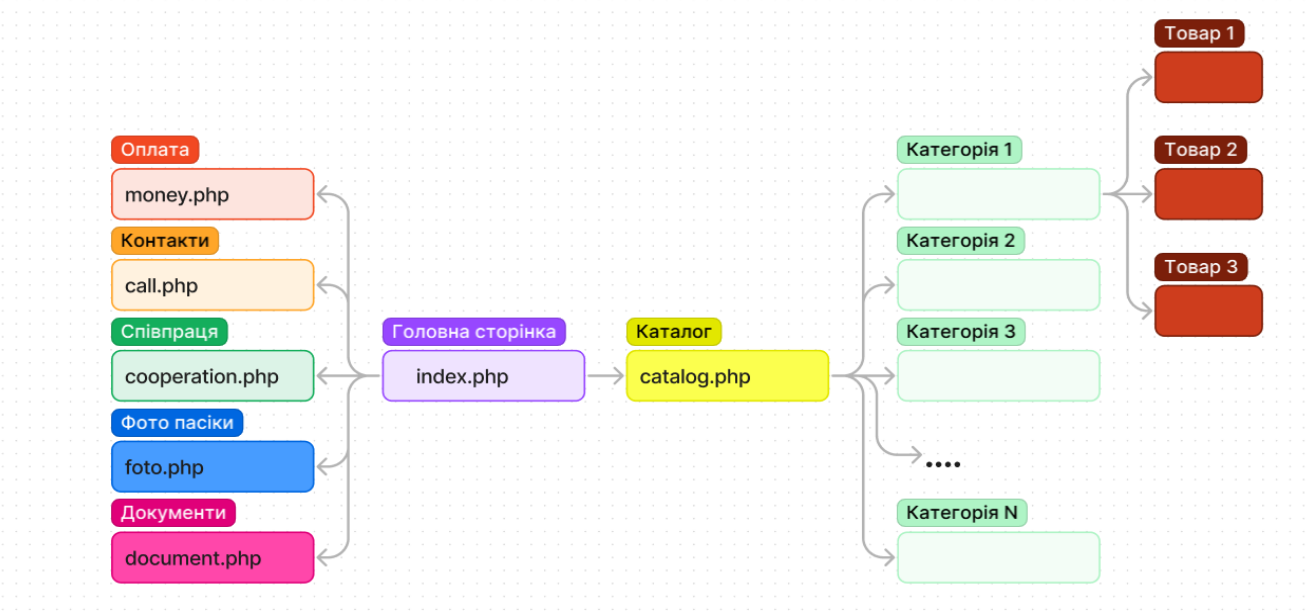


Рис.1. Карта інтернет-магазину «Трудяща бджілка»

Аналіз засобів реалізації інтернет-магазину

Для розробки веб-сайту було використано платформу WordPress.

WordPress [2] — система керування вмістом з відкритим кодом, яка через свою простоту в установленні та використанні широко застосовується для створення вебсайтів.

Плагін — це додаток у вигляді незалежно скомпільованого програмного модуля, що динамічно підключається до основної програми і дозволяє розширити й повною мірою використати її можливості.

WooCommerce — це плагін для електронної комерції з відкритим кодом для WordPress. Він призначений для інтернет-продавців малого та великого розміру за допомогою WordPress.

HTML (HyperText Markup Language) – стандартизована мова розмітки документів для перегляду веб-сторінок у браузері [3].

CSS (англ. Cascading Style Sheets) – це спеціальна мова стилю сторінок, що використовується для опису їх зовнішнього вигляду. CSS є основною інтернет-технологією поряд із HTML та JavaScript. Її використовують для візуальної презентації сторінок [4].

Sass/Scss (Syntactically Awesome Stylesheets) – скриптова метамова, яка інтерпретується в каскадні таблиці стилів (CSS) [5].

JavaScript – динамічна об`єктно-орієнтована прототипна мова програмування, є реалізацією стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв веб-сторінок, що надає можливість на боці клієнта взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки [6].

PHP — скриптова мова програмування, створена для генерації HTML-сторінок на боці вебсервера [7].

Розробка бази даних інтернет-магазину

Важливою частиною в реалізації поставленої задачі стала розробка бази даних. Хоч асортимент в магазині буде невеликий, проте всі дії мають коректно відображати поставлені користувачем запити. Вебсистема була реалізована за допомогою мови PHP.

Було створено 5 сутностей бази даних: замовлення, корзина, продукт, категорія та адміністратор (рис.2).

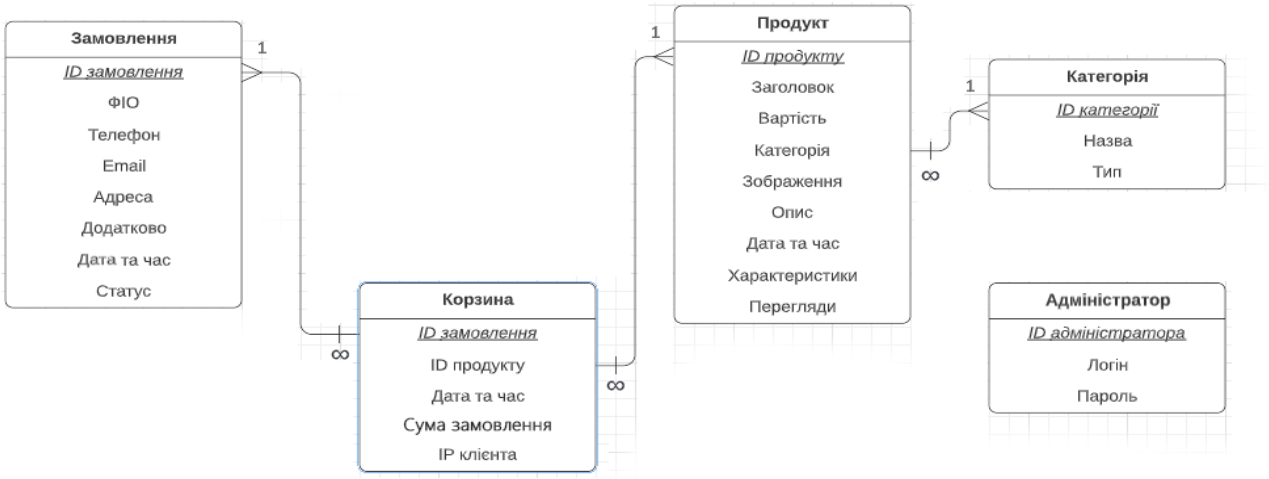


Рис.2. Схема бази даних інтернет-магазину «Трудяща бджілка»

Сутність «Замовлення» має зв'язок «один до багатьох» з сутністю «Корзина», оскільки замовлень від одного користувача може бути кілька. В свою чергу, сутності «Корзина» та «Продукт» мають зв'язок «багато до одного», тому що в багатьох корзинах користувачів може бути лише один продукт. Сутності «Продукт» та «Категорія» зв'язані як «багато до одного». Продукт може відповідати лише одній категорії товару. Також є сутність адміністратор, яка ніяк не пов'язана з поданими сутностями. Адміністратор не впливає на оформлення замовлень. Всі сутності мають унікальні ключові поля та атрибути, які повною мірою описують зміст та функції сутності.

Інтернет-магазин «Трудяща бджілка» доповнено функціоналом для моніторингу якості товару, що дозволяє користувачеві обрати потрібний продукт.

Висновок

Розроблений інтернет-магазин «Трудяща бджілка» створений як доступний і гнучкий сайт для реалізації і продажу продуктів бджолярства. В роботі розглянуто перспективні інформаційні технології, що застосовуються при розробці сучасних інтернет-магазинів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. IFactor [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://i.factor.ua/ukr/journals/nibu/2020/june/issue-51/article-109254.html
2. Astwellsof blog WordPress [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://astwellsoft.com/uk/blog/cms/wordpress.html
3. HTML wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/HTML.
4. Css wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/CSS.
5. Sass/Scss wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Sass.
6. JavaScript wiki [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript.
7. PHP net manual [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: https://www.php.net/manual/ru/intro-whatis.php

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Черноволик Галина Олександрівна **–** кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lina2433@gmail.com.

Круподьорова Людмила Михайлівна – старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupodlm@gmail.com.

Тоха Вадим Валентинович **–** студент групи 3ПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valtoha0178@gmail.com**.**

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Galyna Chernovolyk – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lina2433@gmail.com.

Liudmyla Krupoderova – Senior Lecturer in Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com.

Toha Vadym – student of 3PE -18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valtoha0178@gmail.com.

УДК 662.811

Ж. А. Хассан[1]

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
Визначено та проаналізовано віртуальне навчання та його особливості в освітньому процесі.
Ключові слова: TEL, VR, симуляція, віртуальне навчання, дистанційне навчання.

Abstract
Defined and analyzed what is virtual learning and what features it brings to the educational process.
Key words: TEL, VR, simulation, virtual learning, distance learning.

Вступ

У цю цифрову епоху онлайн та дистанційне навчання стає все більш популярним, і багато людей зараз визнають переваги платформи онлайн навчання. З такими кардинальними змінами має сенс лише використовувати технології для збільшення потенціалу навчального середовища.

У зв’язку з нещодавньою серією карантинів у всьому світі багато шкіл, коледжів та університетів зіткнулися з закриттям. Пандемія змусила нас адаптуватися та змінити спосіб навчання та навчання, а такі методи, як змішане навчання , стали нормою. Ймовірно, що цей стиль навчання залишиться поза пандемією, оскільки він пропонує студентам більш гнучкий підхід до навчання.

Однак одна з найбільших проблем, з якою зіткнулися студенти, — це відсутність взаємодії один з одним, і, як ми всі знаємо, перебування вдома цілий день не дає особливого стимулювання. Згідно з дослідженням Управління національної статистики [1], більш ніж половина студентів університетів повідомили про незадоволення своїм соціальним досвідом восени 2020 року, а також 57% повідомили про погіршення стану свого психічного здоров’я.

Результати досліджень

Перш ніж зануритися, обговорімо, що насправді мається на увазі під цим. Віртуальна реальність, або скорочено VR, — це створене комп’ютером моделювання, яке змінює сприйняття реальності користувачами та дозволяє їм взаємодіяти з тривимірним середовищем. Хоча ваше оточення фізично не існує, коли ви носите гарнітуру віртуальної реальності, досвід настільки захопливий, що здається, ніби ваше оточення реальне.

Ці фальшиві реальності можуть бути повністю абстрактними і складатися з нереалістичних елементів і оточення, або їх можна використовувати для відтворення реальних вражень, таких як подорож Ватиканом або вивчення рідної вулиці за допомогою Google Earth. Не дивно, що щось настільки потужне може бути надзвичайно корисним інструментом навчння

Коли ми думаємо про віртуальну реальність, легко уявити собі щось футуристичний і просунутий за межі нашого розуміння. Однак зараз він легко доступний у всьому світі, і люди використовують його для розваги та відпочинку щодня.

Ми знаємо, що VR є потужним інструментом, але як він працює? Гарнітури віртуальної реальності зазвичай мають форму товстої пари окулярів, підключених до комп’ютера з набором контролерів, які дозволяють користувачеві виконувати дії.

З огляду на це, існують також вдосконалені гарнітури, які включають відстеження очей без потреби в контролерах, і навіть гарнітури, які є автономними консолями без необхідності підключення до комп’ютера. Є також більш доступні гарнітури у вигляді картонних окулярів, які можна під'єднати до телефону.

Рух

Магія VR зводиться до здатності гарнітур відстежувати рух голови та очей користувача та змінювати перспективу разом із вами. Гарнітури також можуть відстежувати рух вашого тіла, дозволяючи ходити в імітованому середовищі.

Ця функція 3D-відстеження доступна не всім, оскільки заколисування є поширеним побічним ефектом використання цього вдосконаленого обладнання. На щастя, контролери також можуть функціонувати як засіб переміщення в навколишньому середовищі.

Бачення

Тепер вам може бути цікаво, як саме ці прості пари окулярів здатні повністю змінити ваше оточення. Це робиться шляхом створення тривимірного вигляду. Це добре працює завдяки стереопсису, який є здатністю візуалізувати тривимірну форму на основі візуальної інформації з обох очей. Праве і ліве око бачать речі трохи по-різному, і обидва погляди об'єднуються, щоб створити однаковий ефект того, як ми сприймаємо речі в повсякденному житті.

Два окремих зображення відображаються з обох боків окулярів, по одному для кожного ока, і ці зображення відображаються на ідеальній відстані від ваших очей, щоб створити відчуття глибини. Ми читаємо фотографії та екрани телефону як плоскі зображення, тому вони ніколи не матимуть такого ефекту, як тривимірне моделювання.

Звук

Ще одним ключовим компонентом для створення повного занурення є звук вашого оточення, тому жодна гарнітура VR не обходиться без додавання навушників, які часто вбудовані.

Віртуальна реальність має потенціал для революції в освіті, але вона ще не буде широко використовуватися в звичайних класах, швидше за все, через вартість гарнітур. Оскільки освіта в цілому переходить до більшої кількості онлайн-налаштувань, VR може стати новаторським доповненням до будь-якого плану уроку. Навчання VR робить навчання веселим, безпечним і цікавішим, ніж будь-коли.

Дослідження Університету Уорвіка показало, що студенти могли краще запам'ятовувати навчальні матеріали у формі віртуальної реальності [2]. Студенти в цьому дослідженні також стверджували, що мають сильніші позитивні емоції та менше негативних емоцій після використання VR-гарнітур, на відміну від підручників та відео.

Як колись сказав Альберт Айнштайн: «Єдине джерело знання – це досвід». Найкращий спосіб вивчати та зберігати інформацію – це фактично відчути її, а навчання VR дозволяє зробити саме це. Чи хотіли б ви почути історії про Стародавній Єгипет чи самі прогулятися серед пірамід?

Навчання VR дозволяє студентам відчувати складні області та середовища, які вони інакше не змогли б, і це може бути корисно для широкого кола предметів.

Які предмети можуть отримати користь від VR?

Географія – Замість традиційного методу пізнання світу за допомогою підручників і відео, VR дозволяє студентам насправді вирушати в будь-яку точку світу. Занурення в навколишнє середовище на іншому кінці нашої планети збагачує і приносить набагато більше задоволення.

Історія. Ви коли-небудь замислювалися про подорож у минуле, щоб побачити, як усе було раніше? З гарнітурою VR ви можете зробити саме це; доступний контент, який відтворює історичне середовище та сценарії, і навіть дозволяє спілкуватися з історичними особами!

Мистецтво – минули часи подорожей і грошей за відвідування престижної художньої галереї. Завдяки VR ви можете переглядати деякі з найкрасивіших художніх галерей світу з будь-якого місця. Окрім можливості віртуально відвідувати художні галереї, є також кілька фантастичних інструментів VR, які дозволяють створювати віртуальне мистецтво та розкрити свою творчість.

Наука. Існує багато способів використання віртуальної реальності для викладання науки, але біологія та хімія є чудовими прикладами. Існують навчальні інструменти з біології, які дозволяють познайомитися з різними небезпечними дикими тваринами, а також інструменти, які дозволяють досліджувати анатомію як людей, так і тварин. Використовуючи VR, учні також можуть проводити

хімічні експерименти з використанням потенційно небезпечних речовин у абсолютно безпечних умовах.

Це не єдині суб'єкти, які можуть отримати користь від використання VR; можливості безмежні! Існує дуже багато різних інструментів, які можна включити в плани уроків або використовувати для загального навчання.

Використання технології занурення для навчання не обмежується студентами – вона також виявилася корисною для підготовки фахівців у широкому діапазоні галузей. ВПС США впровадили використання віртуальної реальності у своїх програмах підготовки пілотів. Вони навіть сказали, що бачили переваги в тому, щоб пілоти вивчали основи за допомогою передового навчання віртуальної реальності.

Доступні також хірургічні симулятори, які пропонують хірургам повне занурення, ідентичний досвіду реальної операції. Медичне навчання VR використовує тактичну технологію, щоб відтворити відчуття та дотик справжніх кісток, тканин і м'язів.

Цей інструмент дозволяє хірургам практикувати свої хірургічні навички в абсолютно безпечному віртуальному середовищі. Аналогічно, існує тренінг з віртуальної реальності для спеціалістів ветеринарної професії, що дозволяє глядачеві детально досліджувати скелет та органи тварин.

Будівельна індустрія також отримує вигоду від віртуальної реальності, оскільки VR використовується для найбезпечніших процедур навчання. Віртуальну реальність можна використовувати не тільки для безпечного навчання, але й для демонстрації планів будівництва більш детально, ніж це було коли-небудь. Плани будівництва можна детально вивчати, і VR дійсно дозволяє працівникам візуалізувати свої проєкт, перш ніж працювати над ними.

Висновки

Сподіваємося, що ця стаття дала вам чітке уявлення про те, наскільки корисними можуть бути інструменти віртуальної реальності в навчальному середовищі. З огляду на напрямок, у якому рухається світ, можна з упевненістю сказати, що віртуальна реальність, ймовірно, стане більш помітною в секторі освіти. Це, безумовно, те, що наші учні сподіваються побачити більше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Office for National Statistics / Coronavirus and higher education students: England, 20 November to 25 November 2020 / Release date: 9 December 2020 [Електронний ресурс]: file:///tmp/Coronavirus%20and%20higher%20education%20students%20England,%2020%20November%20to%2025%20November%202020-1.pdf

2. Devon Allcoat / University of Warwick / Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement / Section Mobile Mixed Reality - Themed Collection / Vol. 26 (2018) / Published 2018-11-27

Жабер Амір Хассан – аспірант, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,
e-mail: amirjaber97@gmail.com

Jaber Amir Hassan – postgraduate student, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa,
e-mail: amirjaber97@gmail.com

УДК 681.3.07

В. В. Войтко
Г. О. Черноволик
О. В. Гаврилюк
Н. Є. Барчук
В. С. Муковоз

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОЇ 2D ЕКШН ГРИ «DARK MEDIEVAL»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні особливості розробки мобільної гри «Dark Medieval». Виконано аналіз сучасних систем прийняття рішень в ігрових додатках, їх особливостей, а також різних моделей ігрових ситуацій. Описано переваги використання ігрового движка Unity при розробці 2D екшн гри.

Ключові слова: *мобільна гра, 2D, екшн, Unity.*

Abstract

The main features of the development of the mobile game "Dark Medieval" are considered. The analysis of modern decision-making systems in game applications, their features, and also various models of game situations is executed. The advantages of using the Unity game engine in the development of 2D action games are described.

Keywords: *mobile game, 2D, action, Unity.*

Вступ

За останні роки мобільні ігри стали справжнім драйвером зростання галузі завдяки доступності для користувачів. Сьогодні практично кожен житель цивілізованого світу володіє смартфоном, і майже кожен смартфон може запустити більшість сучасних мобільних ігор. Мобільні розваги роблять життя людини багатшим, більш насиченим. Можна сказати, що ігри – це певний вид мистецтва. Ігри можуть нести не тільки розважальний характер, але і змушувати задуматися, переживати, піднімати серйозні глобальні або психологічні питання. Тому не випадково, що особливу роль у житті сучасної людини відіграють мобільні ірги.

Метою роботи є розробка мобільної 2D гри в стилі середньовіччя у жанрі екшн, яка буде нести розважальний характер з важкими рівнями, що змусить користувачів прикладати зусиль і розумових здібностей під час їх проходження.

Об’єктом дослідження є технології розробки мобільної 2D гри.

Предмет дослідження – засоби програмування мобільних 2D ігор за допомогою Unity та мови програмування C#.

Головна задача – розробити мобільну 2D гру «Dark Medieval» у жанрі екшн.

Розробка мобільної 2D гри «Dark Medieval»

Розроблена екшн гра має значні переваги перед подібними іграми, серед яких можна виділити візуально приємний дизайн, складність завдань і головоломок, низьке навантаження на смартфон тощо.

Ігровий додаток надає доступні функції:

1. Під час закриття програми зберігайте поточний рівень.

2. Поступове ускладнення рівнів.
3. Підказки при проходженні рівнів.
4. Наявність пасток, що ускладнюють проходження рівнів.

У процесі розробки мобільної гри були використані такі програмні засоби:

- мова програмування: C#;
- технологія розробки: Unity 2D;
- ОС: Windows 11.

Загальний алгоритм роботи мобільної гри наведено на рис. 1.

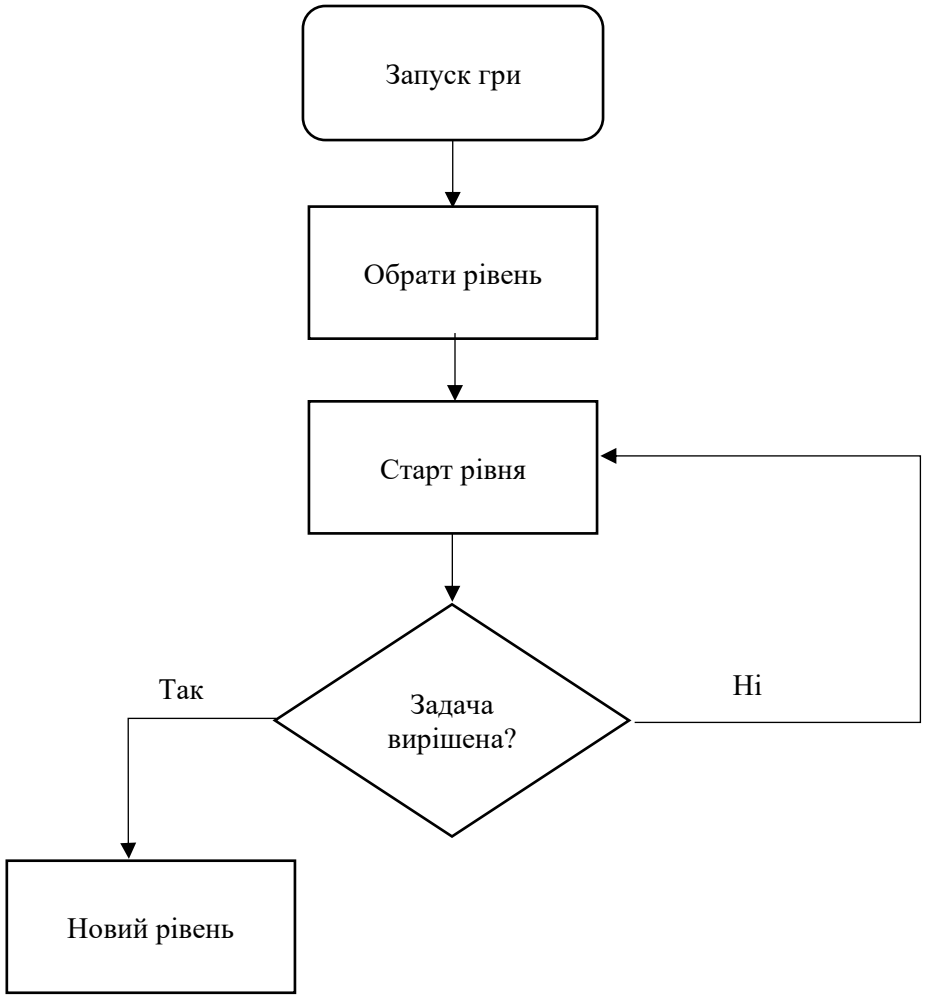


Рис.1. Загальний алгоритм роботи мобільної гри «Dark Medieval»

Для розробки мобільної гри було використано ігровий рушій Unity [1]. Це кросплатформний ігровий движок, розроблений компанією Unity Technologies. Загалом він використовується для розробки відеоігор і моделювання для комп'ютерів, консолей і мобільних пристроїв. Unity використовує об'єктно-орієнтовану мову програмування C#.

Зручність, яку Unity надає розробникам ігор, полягає в тому, що гру, розроблену за допомогою Unity, можна компілювати для різних платформ без необхідності змінювати інфраструктуру.

Однією з переваг Unity перед іншими ігровими движками є також те, що він дозволяє розробнику писати програмний код під час розробки гри. У той час як більшість інших ігрових движків розділяє графіку та код, у Unity графіка та код працюють разом. Ця робоча логіка забезпечує гнучкість розробнику та скорочує час розробки [1-2].

Для створення ігрових об’єктів було використано відриті сучасні ресурси з наборами спрайтів та анімацій [3-4]. За необхідності об’єкти редагувалися за допомогою Adobe Photoshop.

Висновок

Розроблена мобільна 2D гра у жанрі екшн є доволі динамічною, дає виклик користувачу при її проходженні, змушує користувача прикласти певних зусиль при її проходженні. Гра «Dark Medieval» розвиває логічне мислення та реакцію. Розроблений програмний продукт дозволить гравцю весело провести час і отримати задоволення на при проходженні гри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Unity. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://unity.com/
2. Beginner's Guide: How to Create a Mobile Game. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.pluralsight.com/blog/film-games/begin-create-first-mobile-game
3. Ігрові жанри. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/games-genres/
4. Базовий софт для створення простої мобільної гри. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vokigames.com/ua/bazovij-soft-dlya-stvorennya-prostoyi-mobilnoyi-gri/

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua.

Черноволик Галина Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lina2433@gmail.com.

Гаврилюк Олена Віталіївна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Барчук Наталія Євгенівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Муковоз Віктор Сергійович – студент групи 1ПІ-19мс, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mukovoz.vitya@gmail.com.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Galyna Chernovolyk – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lina2433@gmail.com.

Olena Gavruluik – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Natalia Barchuk – Assistant of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net.

Mukovoz Viktor – student of group 1PI-19ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mukovoz.vitya@gmail.com.

УДК: 004.056.5+343.721

Волошина Д. О.
Остапенко-Боженова А.В.

СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА ІНТЕРНЕТ-ШАХРАЙСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена дослідженню особливостей інтернет-шахрайств. Розглянуті основні методи шахрайств в мережі інтернет.

Ключові слова: інтернет, шахраї, обман, інтернет-шахрайство.

Abstract

The work is devoted to the study of the peculiarities of Internet fraud, their types. The main methods of fraud on the Internet were considered.

Keywords: internet, fraudsters, deception, internet fraud.

Вступ

Інтернет-шахрайство, яке, з одного боку, є результатом еволюції традиційного шахрайства, оскільки деякі його види зустрічаються в Інтернеті без будь-яких серйозних змін в методиці реалізації злочинного замислу; з іншого боку - це якісно нова група злочинів, оскільки при схожості методів реалізації, конкретні способи мають істотні відмінності [1].

Практично повна безкарність, анонімність шахраїв, велика кількість довірливих людей – все це стає причинами збільшення масштабів інтернет-шахрайства. Зловмисники вигадують нові схеми вимагання грошей з інтернет-користувачів.

Основна частина

Інтернет- чи мобільне- шахрайство – є способом здійснення злочину за допомогою сучасних технологій. Відповідно до частини першої статті 190 Кримінального кодексу України, шахрайство – це заволодіння чужим майном або набуття права на майно шляхом обману чи зловживання довірою [2]. Частиною третьою статті 190 Кримінального кодексу України передбачається, що шахрайство, вчинене у великих розмірах, або шляхом незаконних операцій з використанням електронно-обчислювальної техніки карається позбавленням волі на строк від трьох до восьми років [2].

Інтернет-злочини, як і багато інших комп'ютерно-мережевих злочинів, характеризується високою латентністю, по-перше, через складність розслідування, тому що найчастіше шахраї діють анонімно, а по-друге, іноді через дуже складну реалізацію шахрайських схем в Інтернеті досить важно зрозуміти хід їхніх думок та передбачити наступний крок [1].

Як і в традиційному шахрайстві, основна частина посягань направлена на невизначено широке коло потенційних жертв, а особливо на шантаж заради власної вигоди шахрая.

Однією з особливостей є також те, що для деяких способів інтернет-шахрайства характерна наявність додаткових вимог до особистості злочинця. Найчастіше мова йде про наявність спеціальних знань у певній сфері - сфері інформаційних технологій. Інтернет-шахраї зазвичай досить освічені люди у сфері інтернет-технологій, вони знаю великі кількість лазівок, за допомогою яких стає майже не можливо ідентифікувати їхню особистість.

У випадку з інтернет-шахрайством посягання відбувається виключно на право на майно, оскільки Інтернет є, скоріше, певним середовищем здатним до передачі виключно інформації. Таке середовище можна вважати матеріальним лише умовно, оскільки вона не має всі ознаки матеріальності. Таким чином, якщо злочинець, вчинивши шахрайство, викрав грошові кошти, шляхом переводу їх на свій таємний рахунок, то це, не буде розкраданням саме грошових коштів. Швидше навпаки, це повинно вважатися отриманням права на них, в тому числі права отримати ці гроші в матеріальній формі [3].

Виходячи з вище написаного найпоширеніші шахрайські схеми, що використовують методи соціальної інженерії, зображені на рис.1.



Рис. 1 Найпоширеніші шахрайські схеми

Шахраї є досить гарними психологами у сфері комунікації з довірливими людьми і знають, на які слабкі сторони людської особистості можна натиснути, щоб переконати жертву добровільно розлучитися з заощадженнями або персональними даними. Невігластво, жадібність, віра в «щасливий випадок», лінь, азарт, марнославство, несамостійність, забобони, звичка бути ввічливим і дотримуватися суспільних норм, ритуали і традиції, комплекси, невротичні стани: завдяки цим умовно негативним рисам люди потрапляють під вплив методів соціальної інженерії шахрая, іноді навіть не усвідомлюючи цього. Інтуїтивно шахраї використовують такий фактор, як навіювання, впливаючи на емоції і почуття, тобто на підсвідомість жертви, тим самим маніпулюючи поведінкою, розумом і волею людини [4].

Висновки

Отже, дослідивши питання інтернет-шахрайств можна виділити декілька важливих речей. Зараз такий вид шахрайств дуже розповсюджений тому що інтернет – це найкращий простір зловмисника для реалізації своїх незаконних схем та планів. Тому, потрібно обов'язково дотримуватись правил кібергігієни та безпеки в мережі. Пильність, увага та обізнаність в сфері інформаційних технологій та кібергігієни стають основними факторами захисту від інтернет-шахрайств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Криміналістична профілактика економічних злочинів: науково-практичний посібник / Кол. авт.: С.В. Веліканов, А.Ф. Волобуєв, В.А. Журавель та ін. (За ред. д-ра юрид. наук, проф. В.А. Журавля) Харків: ''Харків юридичний'' , 2006. 236с.)
2. Кримінальний кодекс України : Кодекс України; Кодекс, Закон від 05.04.2001 № 2341-III // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2341-14 (дата звернення: 01.05.2022)
3. Тюлюкіна О.В. Протидія економічним злочинам, що вчиняються в кіберпросторі: магіст. робота. ст. юридичного факультету/ Тернопільський національний економічний університет, 2018. 122с.
4. Мотузка Л. І., Шпитяк В. А. Захист дітей від шкідливого впливу мережі інтернет: навчально методичний посібник. Срібне: Відділ освіти Срібнянської районної державної адміністрації Районний методичний кабінет, 2015. 25с.

Волошина Дана Олегівна – студентка групи 1КІТС-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: voloshynadana11@gmail.com

Остапенко-Боженова Аліна Василівна —. асистент кафедри Захисту Інформації, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua

Voloshyna Dana Olehivna - student of group 1KITS-20b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: voloshynadana11@gmail.com

Ostapenko-Bozhenova Alina V. — assistant in Information Protection department Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko-bozhenova_a_v@vntu.edu.ua

УДК 681.32

В. П. Семеренко
Б. О. Бабейко

ХЕШ-ФУНКЦІЇ НА ОСНОВІ ЛІНІЙНИХ АВТОМАТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто математичні властивості хеш-функцій. Показано, що хешування, скремблювання і потокове шифрування є дуже близькими криптографічними задачами і для них можна використати єдиний математичний апарат – теорію лінійних автоматів. Запропоновано способи підвищення криптостійкості регістрів зсуву з лінійними оберненими зв'язками.

Ключові слова: криптографія, хеш-функція, лінійний автомат, регістр зсуву.

Abstract

Mathematical properties of hash functions are considered. It is shown that hashing, scrambling and streaming encryption are very close cryptographic problems and for them you can use a single mathematical apparatus − the theory of linear automaton. The methods to increase the cryptographic stability of shift registers with linear feedback are proposed.

Keywords: cryptography, hash function, linear automaton, shift register

В сучасній криптографії важливу роль відіграють хеш-функції. Хеш-перетворення використовуються при зберіганні паролів, генерації ключів, засвідчення документів. Хеш-функція $h(X)$ отримує на вході послідовність X довільної довжини і формує на виході хеш-образ $h(X)$ фіксованої довжини. Жодної секретної інформації для обчислення $h(X)$ не потрібно [1].

Нагадаємо, що $h(X)$ є однонаправленою функцією, тобто для неї повинні виконуватись такі умови [2]:

– для кожного текстового повідомлення X легко обчислити значення $h(X)$,

– для заданого Y дуже важко знайти таке X, щоб $Y = h(X)$.

Всі сучасні криптоалгоритми базуються на принципі Кірхгофа [3], згідно якого секретність шифру забезпечується секретністю ключа, а не секретністю алгоритму шифрування, тобто супротивнику може бути відома вся програмно-апаратна реалізація, за винятком паролів і ключів.

Це означає, що потрібно глибоко вивчати математичні основи криптографії, аналізувати та усувати можливі слабкі місця нових методів захисту інформації.

На жаль, до цього часу повністю не склалась термінологія в цій сфері, що затрудняє спілкування між собою спеціалістів, в першу чергу інженерів та практиків. Наприклад, давно триває дискусія в Інтернеті про підвищення криптостійкості паролів за допомогою "статичної солі" та "динамічної солі" [4].

В різних сферах науки часто зустрічаються ситуації, коли для опису схожих математичних перетворень можна використати однаковий математичний апарат. Це дає можливість використати однакові терміни та єдине математичне обґрунтування для різноманітних задач. Саме такими близькими задачами є хешування, скремблювання і потокове шифрування [5]. Для цих задач найзручнішою математичною основою є теорія лінійних автоматів, або, точніше, лінійних послідовнісних схем (ЛПС). Ця математична модель над полем Галуа базується на функції переходів

$$S(t+1) = A \times S(t) + B \times U(t),$$

і функції виходів

$$Y(t) = C \times S(t) + D \times U(t),$$

де t – дискретний час,

A, B, C, D – характеристичні матриці ЛПС, $S(t); U(t), Y(t)$ – слова стану, вхідне і вихідне.

Тепер можна звернутись, наприклад, до лінійної алгебри для аналізу криптостійкості хеш-функції. Виявляється, що для всіх згаданих криптозадач необхідно вибирати примітивні поліноми. Саме такі поліноми дають можливість синтезувати на базі ЛПС генератори псевдовипадкових чисел максимальної довжини [6].

Апаратною реалізацією ЛПС є загальновідомий регістр зсуву з лінійними оберненими зв'язками (РЗЛОЗ). Перевагою РЗЛОЗ є велика швидкість обробки інформаційних повідомлень. З іншого боку, потоковий шифр тільки на основі РЗЛОЗ вважається криптографічно слабким і тому до нього додається схема, яка реалізує нелінійну функцію [7].

На практиці не завжди можливо або доцільно утримувати в секреті апаратну структуру РЗЛОЗ. Можна значно підвищити криптозахист зашифрованого тексту навіть при відомій апаратній структурі РЗЛОЗ, якщо використовувати початковий стан ЛПС $S(0)$ як секретний ключ. Саме знаходження $S(0)$ і є головною метою числених криптоатак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Асосков А. В., Иванов М. А., Мирский А. А., Рузин А. В., Сланин А. В., Тютвин А. Н. Поточные шифры. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 336 с.
2. Ємець В., Мельник А., Попович Р. Сучасна криптографія. – Львів: БаК, 2003. – 144 с.
3. Гийо Ф.Криптология: искусство секретных кодов, EDP Sciences, 196 с.
4. habr.com/ru/post/145648.
5. Семеренко В. П. Реконструкция линейных скремблеров на основе автоматных моделей: – Системи обробки інформації, 2016, вип. 4(141) – С. 72–76.
6. Гилл А. Линейные последовательностные машины: Пер. с англ. – М.: Наука, 1974. – 288 с.
7. Семеренко В. П. Теорія циклічних кодів на основі автоматних моделей : монографія. Вінниця : ВНТУ, 2015. – 444 с.

Василь Петрович Семеренко – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,e-mail: vasilsemerenko@gmail.com

Богдан Олександрович Бабейко – студент групи 2КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan.babeyko@gmail.com

Vasyl P. Semerenko – PhD, Associate Professor, Department of computer technique, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasilsemerenko@gmail.com

Bogdan Babeyko – student, Department of computer technique, Vinnytsia National Technical University Vinnytsia, e-mail: bogdan.babeyko@gmail.com

УДК 681.12

В. О. Проценко[1]
О. А Рижій[2]
М. Г. Тарновський[1]

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

[1]Вінницький національний технічний університет;
[2]ТОВ «ХОСТПРО ЛАБ»

Анотація

Запропоновано метод аналізу даних в комп'ютерних системах, яке дозволило визначати основні тенденції в інтересах інтернет-користувачів, аналізувати їх на обраних проміжках часу та робити висновки про пріоритетність у соціальному житті населення .

Ключові слова: веб-аналітика, методи аналізу даних в комп'ютерних системах, перебування користувачів на сайті, метод інтерполяції за формулою Лагранжа .

Abstract

A method of data analysis in computer systems has been proposed, which allowed to identify the main trends in the interests of users, analyze them at selected intervals and determine the effectiveness of social life.

Keywords: web analytics, methods of data analysis in computer systems, stay of users on the site, interpolation method according to Lagrange's formula.

Вступ

Сьогодні Інтернет став невід'ємною частиною соціального життя. Сучасні методи аналізу масивів даних знаходять застосування в різних областях науки і техніки, у тому числі в Веб-аналітиці [1,2]. Отримуючи різні показники веб-аналітики можна створити основні показники ефективності, що дозволяє комерційним компаніям коригувати свої веб-сайти та бізнес-цілі, виявляючи області для вдосконалення.

Метою роботи є розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення апроксимації даних вимірювань аналізу поведінки людини в веб-середовищі, яке ґрунтується на методах й алгоритмах збору даних з мережі Інтернет за допомогою попереднього використання алгоритмів інтерполяції.

Результати дослідження

Виконання програмного рішення засноване на математичній моделі інтервального методу інтерполяції за формулою Лагранжа .

Інтерполяційний поліном Лагранжа – многочлен мінімальної степені, що приймає необхідні значення в даному наборі точок. Для n+1 пар чисел (x_0, y_0), (x1, y1) ... (x_n, y_n), де всі x_j різні, існує єдиний многочлен L(x) ступеня не більше n, для якого $L(x_i) = y_i$.

$$L(x)=\sum_{i=0}^{n} y_i \frac{(x-x_0)\dots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)}$$

Враховуючи аналітичний опис методу інтерполяційних поліномів Лагранжа та блок схему його алгоритму, розроблено веб додаток на react js, у середовищі розробки Web Storm.

Більш детально з кодом та структурою проекту можна ознайомитись переглянувши відкритий bitbucket репозиторій: https://bitbucket.org/v-protsenko/magistr-programm/src/master/

У ході проведеного тестування програмного продукту Magistrjs було перевірено відповідність програмного продукту поставленим вимогам. Підтверджено, що Magistrjs виконує наступні функції:

- обробляє данні про користувачів в форматі json;

- відображає середній час перебування користувачів на сайті в формі графіків (рис.1);



Рисунок 1 – середній час перебування користувачів на сайті

- розділяє графік на відповідні періоди для прикладу кожні 6 годин.

На підставі отриманих результатів було проведення дослідження ефективності розробленого продукту у порівнянні з існуючими технічними рішеннями.

Перш за все, це не гарантує цілковиту конфіденційність та безпеку особистих даних користувача від їх потрапляння до третіх осіб.

Наступною важливою перевагою Magistrjs є можливість безмежного зберігання та доступу до власних даних та дозволяє кожному користувачу проводити трекінг безмежної кількості параметрів.

Ключовою перевагою Magistrjs над конкурентами є доступність отримання даних з усіх популярних браузерів. Це було доведено в ході тестування.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити загальну точність визначення апроксимації даних вимірювань аналізу поведінки людини в веб-середовищі, яке ґрунтується на методах й алгоритмах збору даних з мережі Інтернет за допомогою попереднього використання алгоритмів інтерполяції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антамошкин О. А., Кукарцев В. В. Модели и методы формирования надежных структур информационных систем обработки информации // Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле. 2014. № 7. С. 51–94.

2. Burby, J., & Brown, A. (2007, August 16). Web Analytics Definitions - Version 4.0.– Режим доступу http://www.digitalanalyticsassociation.org /

Проценко Василь Олегович — студент групи КІ20 МЗ, факультет інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vprotsenko.net@gmail.com

Рижій Олег Андрійович — інженер, ТОВ «ХОСТПРО ЛАБ», м.Вінниця

Тарновський Микола Геннадійович— доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет

Науковий керівник: ***Черняк Олександр Іванович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Protsenko Vasyl O.. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vprotsenko.net@gmail.com

Ryzhii Oleh A. —Engineer, HostPro ltd, Vinnytsia

Tarnovskiy Mykola H. — Cand. Sc. (Eng), Professor of Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Chernyak Olexandr i.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 378.147

А. С. Кульматицька

РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЙ – ЯК ІНОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто необхідність і роль інноваційного підходу в навчальному процесі в сучасних умовах за допомогою впровадження технологічності. Тобто огляд дистанційного методу навчання – як тенденцію останніх років, та розвиток дистанційних технологій у системі управління освітнім процесом.

Ключові слова: технологія; управління; викладач; навчальний процес; освіта; інноваційні методи.

Abstract

The article considers the need and role of an innovative approach in the educational process in modern conditions through the introduction of manufacturability. That is, the review of distance learning – as a trend of recent years, and the development of distance technology in the management of the educational process.

Keywords: technology; management; teacher; learning process; education; innovative methods.

Вступ

Технологія та освіта можуть (і повинні) бути поєднані. Зрештою, у світі, який стає все більш технологічним, де наше життя повністю пов’язане з ними, освіта може отримати велику користь від досягнень останніх років. Наразі пандемія ввела свої умови і правила гри, чим посилила розвиток дистанційної освіти: онлайн-курси та дистанційне спілкування між керівниками, викладачами, учнями, батьками та працівниками навчальних закладів. Саме інноваційні технології не дали нам застою на ці роки самоізоляції, а дозволили продовжувати навчатися, спілкуватися і працювати в нових реаліях.

За допомогою технологій можна покращити процеси навчання, процеси управління, так і загалом саму педагогічну модель закладу освіти. Метою роботи є аналіз необхідності і переваг впровадження дистанційного методу навчання в освітній процес в сучасних умовах та потреба видозміни системи освіти загалом з огляду на події останніх років. Висвітлення переваг дистанційного методу навчання для студентів та викладачів, а також синтезу новітніх технологій безпосередньо в ланку управління закладу вищої освіти.

Результати дослідження

Дистанційний метод навчання — сукупність інформаційних технологій та методик викладання, які передбачають здобуття освіти без фізичної присутності здобувачів у навчальному закладі. По-перше, важливо точно показати, чому технології важливі для освіти загалом. Зазвичай кожна технологія покликана поліпшити нам життя, всі переваги, які ми можемо побачити, коли ми застосовуємо технологічні ресурси для суспільства та бізнесу, також можна побачити і в освіті. Це тому, що освіта є основою нашого розвитку, і, крім того, діти, підлітки, молодь вже більш інтегровані в технологічний світ, як зараз часто можна почути "діти народжуються з девайсом в руках".

По-друге, сектор освіти, традиційно бюрократичний сегмент, може використовувати автоматизацію, щоб **спростити процеси та зробити їх більш гнучкими та «розумними»**. Технологія може прискорити управлінську сферу закладу, допомагає налагодити швидкий зв`язок між викладачем-студентом-адміністрацією, а також трансформувати його педагогічні методи. Якщо ви запитаєте, скільки часу у ваших батьків займало дослідження чогось в бібліотеці/енциклопедії, тобто на елементарний пошук відповіді на поставлену викладачем задачу – одразу буде зрозуміло наскільки технології в навчанні прискорили це і полегшили нам життя. Але можна прискорити й інші види діяльності, як-от зарахування студентів, моніторинг

тестів, грошові потоки та щомісячні платежі, розповсюдження ступенів та сертифікатів тощо. Також не потрібно забувати про екологічну складову, використання комп'ютерів, смартфонів або планшетів для виконання завдань під час заняття допомагає заощадити багато паперу, що звісно краще для навколишнього середовища. Крім того, документообіг в установі може бути повністю автоматизований, виключивши паперові угоди, файли та інше[1].

Разом з тим технологічні ресурси можуть **стимулювати творчість і допитливість студентів**, а також надавати різноманітний контент, щоб зробити заняття більш динамічними. Відео, зображення, аудіо, доповнена реальність, роботи та інші медіа та технології можуть привернути увагу і викликати природнє бажання розібратися грунтовніше або опанувати самостійно. Після повного дистанційного навчання деякі заклади прийняли змішану модель, яка полягає в розподілі діяльності як офлайн, так і онлайн, щоб надати студентам більше самостійності та гнучкості. Використання зібраних даних та штучного інтелекту дає змогу запропонувати персоналізований вміст та інформацію кожному студенту. Люди мають різні потреби та темпи навчання, і технології можуть надати їм різні рівні навчання відповідно до їхніх потреб та можливостей засвоєння.

Справжні навички – це тенденція навчання дітей та молоді навичкам, які виходять за рамки звичних предметів і технічних знань. Поряд із цими важкими навичками концепція реальних навичок **визнає важливість соціально-емоційних навичок**. Більше, ніж знання квадратичної формули, важливо, щоб люди навчилися розвивати емпатію, стійкість, емоційний контроль, асертивне спілкування тощо. Для того, щоб бути хорошими професіоналами та знаходити рішення, які насправді покращують життя, загальних знань в одній конкретній галузі вже недостатньо. Потрібні більш конкретні навички, і курси професійного вдосконалення або коротко- та середньострокові курси можуть допомогти їх розвинути. Наприклад, комунікаційним фахівцям, які закінчили навчання до появи соціальних мереж, потрібно буде відточувати нові навички, оскільки цей ринок змінюється дуже швидко. Слідуючи цій ідеї, необхідною тенденцією є те навчальні заклади стають **більш гнучкими та адаптованими**. Після закінчення навчання студенти можуть відвідувати різні класи та отримувати сертифікати відповідно до своїх потреб. Великий внесок у це сприяло онлайн-навчання, оскільки учні набувають навички самостійності для вивчення різних питань різних галузей. Для навчальних закладів маркетинг повинен орієнтуватися на досвід учнів. Незважаючи на те, що технології застосовуються, метою має бути створення **більш гуманного** досвіду навчання.

Висновки

Усі соціальні сфери від роботи, промисловості до здоров'я, зрозуміли, що технології можуть (і повинні) бути механізмами покращення життя. Тому не могло бути інакше і зі сферою освіти, яка є основою виховання людей. За останні кілька десятиліть ми стали свідками буму цифрової трансформації та нових технологій у нашому повсякденному житті. Штучний інтелект, обробка даних, онлайн зустрічі та інші інструменти увійшли в наше звичне життя.

З пандемією Covid-19 життя стало ще більш цифровим, а в навчальних закладах не було іншого варіанту як застосувати дистанційний метод навчання. Онлайн-заняття та дистанційне навчання вже не є трендом, а реальність, і до них довелося звикнути кожному. Але окрім технологічних пристроїв, пандемія прояснила необхідність підготовки людей до негараздів, емоційно розумних людей, які знають, як перетворити цифрову трансформацію на інструмент соціальної трансформації. І саме цим є основний виклик: вибудувати ланцюжок, який пов'язує цифрові та технологічні знання з соціальними та емоційними навичками людини, щоб підвищити добробут [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Опанасюк Ю. Дистанційне навчання як наслідок еволюції традиційної системи освіти / Ю. Опанасюк // Вища освіта України. – 2016. – N 1. – С. 49–53.

2. Дистанційна вища технічна освіта в умовах карантину / Г. Козлакова [та ін.] // Вища освіта України. – 2020. – N 2. – С. 67–74

3. Пащенко М. Готовність майбутнього педагога до інноваційної діяльності / М. Пащенко, І. Красноштан // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. - 2012. - Вип. 4. - С. 281-287. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_4_38.

4. Шулікін, Д. Дистанційний режим: студентський, викладацький та університетський вимір / Д. Шулікін // Освіта України. – 2020. – N 29, 27 липня. – С. 10–11.

5. Про затвердження положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text.

6. Купрієвич В. Дистанційне навчання в системі підвищення кваліфікації як засіб професійного самовдосконалення керівників професійно- технічних навчальних закладів / В. Купрієвич // Післядипломна освіта в Україні. – 2017. – N 1. – С. 94–96.

7. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text.

Кульматицька Анна Сергіївна – аспірантка кафедри електричні станції та системи, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіка, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 1e.15b.kulmatytska@gmail.com

Kulmatytska Anna Serhiivna – graduate student of the Department of Power Plants and Systems, Faculty of Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1e.15b.kulmatytska@gmail.com

УДК 378.147

Р. В. Сівак

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі висвітлюється авторський досвід використання інноваційних технологій в процесі вивчення дисципліни «Технологія будівельних робіт» в технічному ЗВО. Інноваційний підхід як найвищий ступінь креативного росту педагога є особливо актуальним для характеристики освітніх нововведень не тільки окремих педагогів, а, що є визначальним для нашого часу, цілих педагогічних колективів навчально-виховних закладів. Демонструється приклад практичного заняття з теми «Підготовка бетонних поверхонь під обштукатурювання».

Ключові слова: інноваційні технології; штукатурення; обробка поверхонь.

Abstract

The author's experience of using innovative technologies in the process of studying the discipline "Technology of construction works" in technical universities is highlighted in the work. And the Innovative approach as the highest degree of creative growth of the teacher is especially actual for the characteristic of educational innovations not only of separate teachers, and that is defining for our time, the whole pedagogical collectives of educational institutions. An example of a practical lesson on "Preparation of concrete surfaces for plastering" is demonstrated.

Keywords: innovative technologies; plastering; surface treatment.

Вступ

Важливою стороною професійної діяльності сучасного вчителя виступає поглиблене самопізнання, співвіднесення своїх особистісних особливостей з вимогами гуманістичної орієнтації у педагогічній взаємодії. Педагогу необхідно володіти не тільки професійними знаннями і вміннями, але і вміти творчо змінювати свою особистість з використанням психологічних знань відповідно об'єктивно існуючих морально-духовних цінностей суспільства, з врахуванням власної індивідуальності [1].

Результати дослідження

Важливою умовою застосування інноваційних технологій є креативність та ініціатива самого викладача, що забезпечує нестандартне проведення занять, вдалий вибір методів викладання [2; 3; 4; 5].

Наведемо приклад використання інтерактивних технологій в процесі вивчення майбутніми інженерами однієї із тем дисципліни «Технологія будівельних робіт», які ми використовуємо у технічному ЗВО.

План заняття по темі "Підготовка бетонних поверхонь під обштукатурювання"

Навчальна мета: отримання практичних навичок проведення підготовки бетонних поверхонь під обштукатурювання

Виховна мета: Сформулювати навички роботи у групі. Виховати в студентів бережливе ставлення до техніки та інструментів гігієни праці, правил безпеки праці, технологічного процесу.

Розвивальна мета: Вдосконалити прийоми володіння інструментами. Розвинути знання, отримане на лекційному занятті.

Навчально-методичне забезпечення заняття

Наочність: Конкретно вказати:, схеми, макети, приладдя та інструменти, які використовуються на даному занятті.

Роздатковий матеріал: Технічна документація, інструкційні картки.

Технічні засоби навчання: молоток, зубило, щітка, бетонна та цегляна поверхня

ХІД ЗАНЯТТЯ

І. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА

- привітання викладача зі студентами;
- виявлення відсутніх;
- перевірка підготовленості групи до заняття.

ІІ. МОТИВАЦІЯ ТА СТИМУЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

- Повідомлення теми, мети та завдань завдань.
- Мотивація вивчення теми.

За допомогою ПК та проектора показати короткий відео-ролик по темі заняття.

- Повідомлення плану заняття

ІІІ. ОБГОВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПИТАНЬ

I. Актуалізація опорних знань студентів.

Використовуємо метод «асоціативний кущ». Пишемо слова «штукатурка» та пропонуємо студентам назвати асоціативні слова, які записуємо на дошці. В процесі підштовхуємо аудиторію до питань:

- які використовуються інструменти?
- засоби індивідуального захисту
- правила охорони праці

II. Вивчення нового матеріалу.

Ситуація: штукатурка «вздулася» і відійшла від поверхні стіни. Запропонувати студентам за допомогою дискусії обговорити дане питання та навести варіанти причини та вирішення проблеми.

1) Теоретична частина підготовки поверхні під штукатурку.
2) Як забезпечити добре зчеплення штукатурки з поверхнею
3) Захист від цвілі

III. Самостійна робота студентів

Показуємо студентам відео-ролик з майстер-класом по підготовці бетонних поверхонь під обштукатурювання та сам процес обштукатурювання.

Періодична перевірка процесу виконання роботи студентами, виправлення наявних помилок. Особлива увага дотриманню правил безпеки та охорони праці.

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ ЗАНЯТТЯ

- Студенти приводять в порядок місця виконання роботи.
- Коротке повідомлення про виконання запланованої мети, завдань заняття
- Мотивація діяльності групи і окремих студентів, оцінювання їхньої роботи.

Висновки

Розвиток системи вищої освіти вимагає від педагогічної науки й практики вивчення і впровадження сучасних технологій та нових методів навчання студентів. Інновації в педагогіці пов‘язані із загальними процесами у суспільстві, глобалізаційними та інтеграційними процесами.

У процесі освоєння інновацій від педагога вимагається розуміння нового та його створення, нетрадиційний підхід до структурування навчально-виховного процесу, вміння творчо вирішувати

питання, які виникають у педагогічній взаємодії з вихованцями та колегами. Зрозуміло, що підготовка педагога нового типу, здатного до здійснення і самостійної постановки завдань інноваційного навчання, повинна визначитись якомога раніше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пониманська Т.І. Нові аспекти педагогічної освіти // Освіта. – 1998. – № 51. – С. 97.
2. Дубасенюк О.А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки // Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: Монографія / За ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – С. 14-47.
3. Петрук В. А. Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ / В. А. Петрук, І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Навчально-методичний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2012. – 93 с.
4. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.
5. Хом'юк І.В. Модернізація лекційних занять з вищої математики в освітньому середовищі технічних ВНЗ/ І.В.Хом'юк //Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С 356 – 362.

Сівак Роман Васильович – аспірант кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sivak10052@gmail.com.

Sivak Roman. – Ggraduate Student of the Department of Construction, Municipal Economy And Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sivak10052@gmail.com.

.

УДК 004.8

Б.М. Кісарчук
В.І. Месюра

СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНТРОЛЕРА НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Формалізацію задачі гальмування здійснено на основі нечіткої моделі Мамдані. Наведено функції належності термів лінгвістичних змінних, які представляють вхідні та вихідний параметр системи. Запропоновано нечітку базу знань, яка містить сто двадцять шість правил. Детально описано алгоритм нечіткого виведення Мамдані. Наведено результати експериментів. Контролер визначає достатню гальмівну силу, що необхідна для запобігання зіткнення, забезпечуючи плавну їзду для пасажирів автомобіля. В цілому стаття ілюструє концепції моделювання та проектування контролера нечіткої логіки для системи автоматичного гальмування.
Ключові слова: Гальмівна система, коефіцієнт тертя, кут повороту коліс, гальмування, нечітка логіка, алгоритм Мамдані.
Abstract
The formalization of the braking problem is based on the fuzzy Mamdani model. The membership functions of the terms of linguistic variables, which represent the input and output parameters of the system, are given. A fuzzy knowledge base containing one hundred and twenty-six rules is proposed. The Mamdani fuzzy inference algorithm is described in detail. The results of experiments are given. The controller determines the sufficient braking force required to prevent a collision by providing a smooth ride for the car's occupants. In general, the article illustrates the concepts of modeling and designing a fuzzy logic controller for an automatic braking system.
Keywords: Brake system, coefficient of friction, angle of rotation of the wheels, braking, fuzzy logic, Mamdani algorithm.

Вступ

Неможливо переоцінити вплив дорожньо-транспортних пригод на життя та майно. Транспортний засіб без ефективної гальмівної системи схильний до аварії, і це несе катастрофічні наслідки. Кількість транспортних засобів збільшуються з кожним днем [1] . Це значно ускладнює водіння автомобіля та збільшує частоту виникнення аварійних ситуацій, чому сприяє і швидке зростання кількості користувачів автомобілів, багато з яких не мають професійних навичок водіння. Наслідком цього стають аварії пов’язані з керуванням людиною, що викликаються затримками в часі реакції та помилками в оцінюванні ситуації. Водію важко контролювати швидкість автомобіля і точність гальмування, особливо за раптової появи перед ним рухомого об’єкту.

Гальмівна система автомобіля є найважливішою для зменшення ризику зіткнення транспортних засобів. Зазвичай, вона керується вручну, коли водій натискає на педаль гальма [2]. Якщо гальмо виходить з ладу, результат також може стати непередбачуваним або навіть катастрофічним. Останніми роками було здійснено багато досліджень щодо вдосконалення гальмівної системи транспортних засобів, що забезпечило значне зростання рівня безпеки водіння. Але хоча в основу сучасних гальмівних систем закладають все більш досконалі математичні моделі, фактом залишається те, що поведінка водіїв здебільшого залежить від досвіду, а не від точності цих моделей [3].

Виявлення критичного гальмівного шляху

Для виявлення критичного гальмівного шляху між рухомим транспортним засобом і пішоходом або двома рухомими транспортними засобами скористаємось ультразвуковими датчиками.

Відстань у реальному часі — це відстань між рухомим транспортним засобом та нерухомим об’єктом чи пішоходом або відстань між двома транспортними засобами, що рухаються. Час, необхідний для руху ультразвукових хвиль до перешкоди і назад, є часом польоту (time of flight).

Відстань d, яка отримується з ультразвукового датчика в реальному часі, визначатиме за формулою (1):

$$d = \frac{time\ of\ flight}{2} x * speed\ of\ sound \quad (1)$$

Швидкістю ходу пішохода нехтують відносно автомобіля А і приймають її рівною нулю. Тоді критичний гальмівний шлях між автомобілем А та пішоходом задається формулою (2):

$$d_{c1} = V_A(t_r + \frac{t_i}{2}) + \frac{V_A^2}{2\mu g} + d_{\min} \quad (2)$$

де d_{c1} – критичний гальмівний шлях для уповільнення; d_{min} – мінімальна відстань між перешкодою та транспортним засобом i, коли він зупиняється; V_A – швидкість автомобіля А; t_r – сума часу реакції водія та координації гальмування (0,8 - 1,2с); t_i – час зростання уповільнення гальмування (0,1- 0,2с); μ – коефіцієнт тертя; g – прискорення під дією сили тяжіння (9,81 м/с^2) .

Рівняння (2) використовується для нерухомої перешкоди або пішохода, швидкість якого вважається рівною нулю. Обчислене значення критичного гальмівного шляху d_{c1} порівнюється з відстанню в реальному часі d між транспортним засобом і нерухомою перешкодою. За виконання умови $d > d_{c1}$ транспортний засіб зможе зберегти початкову швидкість, а пішохід може безпечно перетнути дорогу. Якщо ж виконується умова $d \leq d_{c1}$, а водій все ще не пригальмує або не вживає інших заходів безпеки, стан вважається небезпечним і застосовується автоматичне гальмування.

Критичний гальмівний шлях між двома рухомими транспортними засобами (автомобіль А та автомобіль В) можна отримати відповідно до моделі безпечної відстані під час процесу гальмування за формулою (3):

$$d_{c2} = V_A t_r + \frac{(V_A - V_B)t_i}{2} + \frac{V_A^2 - V_B^2}{2\mu g} + d_{\min} \quad (3)$$

Розробка бази знань нечіткої системи гальмування

Для формалізації наявних експертних знань щодо процесів гальмування автомобіля використаємо розглянуті вище фактори: дистанцію, швидкість, кут повороту коліс та коефіцієнт тертя. Значення вихідного параметра подамо як силу гальмування у відсотках від максимальної сили гальмування конкретної використовуваної гальмівної системи.

Для узагальнення експертних знань у формі правил гальмування, що відносяться не до окремих конкретних дорожньо-транспортних пригод, а до узагальнених «типових» ситуацій, подамо вхідні та вихідний параметри у вигляді відповідних лінгвістичних змінних. Значення лінгвістичних змінних конкретизуються не конкретними числами, а словами або словосполуками природної мови, що відповідають певним діапазонам числових (або категоріальних) даних і є дуже зручними для формулювання експертних знань у вигляді тверджень природної мови.

Визначимо лінгвістичні змінні: «Дистанція», «Швидкість», «Кут повороту коліс», «Коефіцієнт тертя».

«Дистанція» (**Distance).** Одиниця вимірювання - метр. Чим ближче автомобіль наближається до перешкоди, тим сильніше треба гальмувати, щоб уникнути зіткнення. Визначимо чотири терми лінгвістичної змінної з діапазонами значень: мала [0;3], середня [3;10], достатня [10-20], довга [20;30], - в межах яких характер процесу гальмування матиме значні відмінності.

«Швидкість» (**Speed**). Одиниця вимірювання - км/год. Висока швидкість автомобіля потребує сильного гальмування, тоді як низька швидкість потребуватиме від нечіткого контролера слабкого

гальмування. Визначимо чотири терми лінгвістичної змінної з діапазонами значень: низька [0;60], середня [60;100], достатня [100-140], велика [140;240].

«Кут повороту коліс» (**Angle**). Одиниця вимірювання - градус. Чим він більший тим сильнішим буде гальмування. Виділимо два терми з діапазонами значень: малий [0;45] і великий [45;90].

«Коефіцієнт тертя» (**CoefficientFriction).** Визначатиметься автоматично під час контрольного гальмування. Характеризує стан дорожнього покриття і впливає на плавність гальмування. Визначимо чотири терми лінгвістичної змінної з діапазонами значень: низький [0;0,1], середній [0,1;0,2], достатня [0,2;0,4], велика [0,4;0,8].

Кількість термів даних лінгвістичних змінних обумовлена динамічністю системи автоматичного гальмування.

Характеристики вхідних лінгвістичних змінних наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вхідні лінгвістичні змінні

Вхідні лінгвістичні змінні							
Швидкість, км/год		Дистанція, м		Коефіцієнт тертя		Кут повороту коліс, градуси	
Терм	*Діапазон*	*Терм*	*Діапазон*	*Терм*	*Діапазон*	*Терм*	*Діапазон*
низька	0 - 60	мала	0 -3	низький	0 - 0.1	малий	0 – 45
середня	60 – 100	середня	3 – 10	середній	0.1 - 0.2	великий	45 – 90
достатня	100 – 140	достатня	10 – 20	достатній	0.2 - 0.4		
висока	140 - 240	довга	20 - 30	високий	0.4 - 0.8		

Зауважимо, що вказані в табл. 1 характеристики будуть встановлені за замовчуванням. Але розроблювана система забезпечуватиме можливість їх кастомізації. Тобто, водію буде надано можливість встановлювати власні конкретні значення діапазонів, наприклад, швидкості та дистанції, оскільки для кожного транспортного засобу безпечна дистанція та максимальна швидкість можуть значно різнитися. Крім того, характеристики цих лінгвістичних змінних можуть автоматично змінюватись в режимах навчання на навчальній вибірці, або самонавчання в залежності від умов навколишнього середовища. Також на зміну діапазону швидкості та дистанції будуть впливати обмеження швидкості, які будуть отримуватися автоматично з Google Maps Roads API для поточної місцевості.

На виході нечіткого контролера будемо формувати сигнал гальмування (**Brake_F)**, що визначатиме силу гальмування у відсотках від максимальної сили гальмування конкретної гальмівної системи. Визначимо чотири терми вихідної лінгвістичної змінної з рівними діапазонами значень базової шкали у 25% кожний: незначне [0;25], середнє [25;50], достатнє [50-75], потужне [75;100].

Характеристики вихідної лінгвістичної змінної наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Вихідна лінгвістична змінна

Вихідна лінгвістична змінна	
Гальмування, %	
Терм	*Діапазон*
низька	0 - 25
середня	25 - 50
достатня	50 - 75
висока	75 - 100

Формалізуємо терми кожної з лінгвістичних змінних, відповідними нечіткими змінними (4):

$$<\alpha, X, \widetilde{C}(\alpha)>, \quad (4)$$

де α - назва нечіткої змінної, що є назвою терму лінгвістичної змінної; $X=\{x\}$ - множина визначення нечіткої змінної (універсальна множина); $\widetilde{C}(\alpha)=\{<\mu_{C(\alpha)}(x)/x>\}$, $(x\in X)$ - нечітка підмножина множини X, яка описує обмеження на можливі значення нечіткої змінної α; $\mu_{C(\alpha)}(x)/x>: X \to[0,1]$ - функція належності елемента базової множини $x\in X$ нечіткій множині $\hat{A}$. Для кожного конкретного значення $x\in X$ значення $\mu_{\tilde{A}}(x)$ набуває певного значення з замкненого інтервалу [0,1], яке називається ступенем належності елемента $x\in X$ нечіткій множині $\hat{A}$, тобто ступенем відповідності елемента $x\in X$ поняттю $\hat{A}$.

Наприклад, для формалізації значень «Середня» та «Достатня» лінгвістичної змінної «Швидкість», використаємо трикутні функції належності, що визначаються нижньою межею a, верхньою межею b і значенням m , де $a < m < b$ (5):

$$\mu_A(x)=\begin{Bmatrix} 0, x \le a \\ \dfrac{x-a}{m-a}, a \le x \le m \\ \dfrac{b-x}{b-m}, m < x < b \\ 0, x \ge b \end{Bmatrix} \quad (5)$$

Отже, функція належності для значення «середня» набуде вигляду $\mu_{\widehat{\text{серед}}}(40, 80, 120)$, де a = 40, m = 80, b = 120, а для значення «достатня» - $\mu_{\widehat{\text{дост}}}(100,120, 160)$. При цьому швидкість в 90 км/год буде одночасно зі ступенем 0,75 відповідати поняттю (значенню лінгвістичної змінної) «Середня» і зі ступенем 0,25 - поняттю (значенню лінгвістичної змінної) «Достатня» (достатньо висока). При цьому значенням лінгвістичної змінної «Швидкість» у розроблюваній системі буде нечітка множина типу 2 [4]:

«Швидкість» (90 км/год) = (0,75/середня; 0,25/достатня).

Для формалізації значення «Мала» лінгвістичної змінної «Швидкість», використаємо особливий випадок трапецієвидної R-функції [5] з параметрами a = b = - ∞ (6):

$$\mu_A(x)=\begin{Bmatrix} 0, (x > d) \\ \dfrac{d-x}{d-c}, c \le x \le d \\ 1, x < c \end{Bmatrix} \quad (6)$$

При цьому, функція належності для значення «Мала» набуде вигляду $\mu_{\widehat{мала}}(40, 80)$, де c = 40, d = 80.

Для формалізації значення «Велика» лінгвістичної змінної «Швидкість», використаємо особливий випадок трапецієвидної L-функції з параметрами a = b = - ∞ (7):

$$\mu_A(x)=\begin{Bmatrix} 0, (x < a) \\ \dfrac{x-a}{b-a}, a \le x \le b \\ 1, x > b \end{Bmatrix} \quad (7)$$

При цьому, функція належності для значення «Мала» набуде вигляду $\mu_{\widetilde{мала}}(120, 160)$, де a = 120, b = 160.

Графічне подання лінгвістичної змінної «Швидкість» = {мала, середня, достатня, велика}, наведено на рис.1.

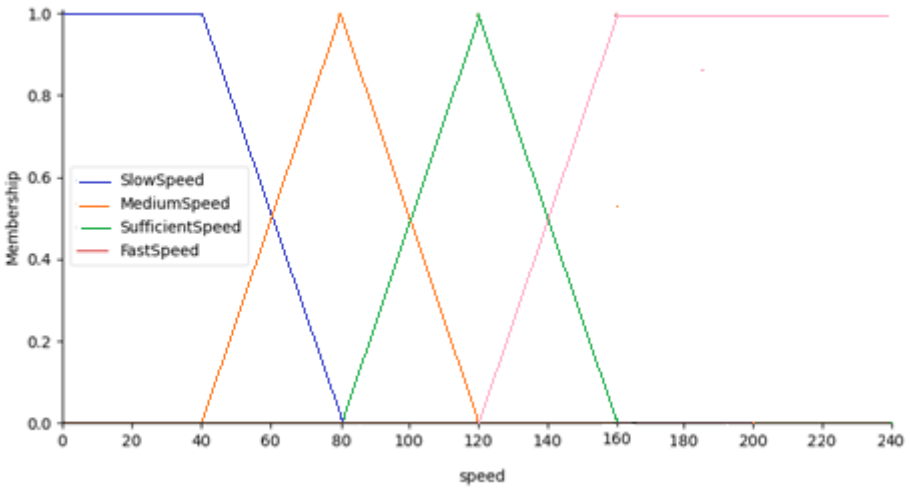


Рисунок 1 – Графічне представлення функції належності швидкості

Аналогічно формалізуємо значення інших вхідних і вихідної лінгвістичної змінної, після чого подамо експертні знання про показники сили гальмування у вигляді нечіткої продукційної моделі висловлювань «ЯКЩО – ТО», що пов'язують вхідні ліншвістичні змінні x_1 – x_4 з одним зі значень вихідної лінгвістичної змінної y = «Гальмування»:

ЯКЩО $(x_1 = a_1^{11})$ I $(x_2 = a_2^{11})$ I … I $(x_n = a_n^{11})$ АБО

$(x_1 = a_1^{12})$ I $(x_2 = a_2^{12})$ I … I $(x_n = a_n^{12})$ АБО …

$\left(x_1 = a_1^{1\delta_1}\right)$ I $\left(x_2 = a_2^{1\delta_1}\right)$ I … I $\left(x_n = a_n^{1k_1}\right)$,

ТО $y = d_1$, ІНАКШЕ

…

ЯКЩО $(x_1 = a_1^{m1})$ I $(x_2 = a_2^{m1})$ I … I $(x_n = a_n^{m1})$ АБО

$(x_1 = a_1^{m2})$ I $(x_2 = a_2^{m2})$ I … I $(x_n = a_n^{m2})$АБО …

$\left(x_1 a_1^{mk_m}\right)$ I $\left(x_2 = a_2^{mk_m}\right)$ I … I $\left(x_n = a_n^{mk_m}\right)$,

ТО $y = d_m$,

де a_i^{jp} - лінгвістичний терм, що оцінює значення фактора x_i в p–му рядку j–ої диз'юнкції, яка вибирається з відповідної терм-множини A_i ($j=\overline{1,m}$, $p=\overline{1,k_j}$, $i=\overline{1,n}$);

k_j - кількість правил, що визначають значення вихідної змінної $y = d_j$;

d_j *(j=1,m)*- лінгвістична оцінка змінної y, яка визначається з терм-множини вихідної змінної D.

Якщо до даної системи ввести операції $\bigcup$ (АБО) і $\bigcap$ (І), можна записати її більш компактно [6] у вигляді формули (8):

$$\bigcup_{p=1}^{k_j}\left[\bigcap_{i=1}^{n}\left(x_i = a_i^{jp}\right)\right] \longrightarrow y = d_j,\ j=\overline{1,m}\ . \tag{8}$$

Якщо відстань d у реальному часі між автомобілями А та В перевищує критичний гальмівний шлях d_{c2}, стан дорожнього руху безпечний, і автомобіль може рухатися з поточною швидкістю. Якщо ж водій не уповільнює швидкість або не вживає інших заходів безпеки коли поточна відстань стає рівною або нижчою за критичний гальмівний шлях, стан вважається небезпечним і починається автоматичне сповільнення гальмування автомобіля А для запобігання його зіткнення з автомобілем В.

Розробка нечіткої системи логічного виведення

Основною функцією розроблюваної системи нечіткого виведення є забезпечення автоматичного гальмування без будь-якого ручного залучення.

Для реалізації нечіткого виведення використаємо алгоритм Мамдані гарно пристосований до роботи з експертними знаннями [7]. Завдяки інтерпретаційній та інтуїтивній природі бази правил, нечітка модель Мамдані широко використовується для підтримки прийняття рішень. Експерименти та теоретичні дослідження підтверджують, що алгоритм Мамдані часто дає кращі результати, ніж інші методи в програмах нечіткого керування. Структуру розроблюваної нечіткої системи автоматичного гальмування з чотирма входами і одним виходом наведено на рис. 2.

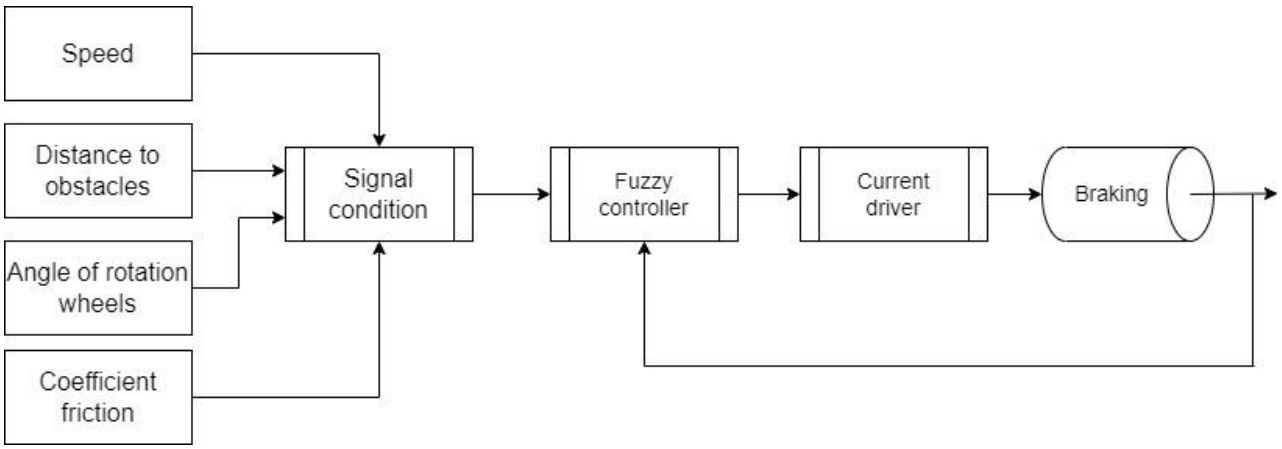


Рисунок 2 – Структура нечіткої системи автоматичного гальмування

По суті система нечіткого виведення (*Fuzzy Inference System*, FIS) визначає нелінійне відображення вектора вхідних даних у вихідний скаляр з використанням нечітких правил. Загальна модель FIS показана на рис.3 [8].

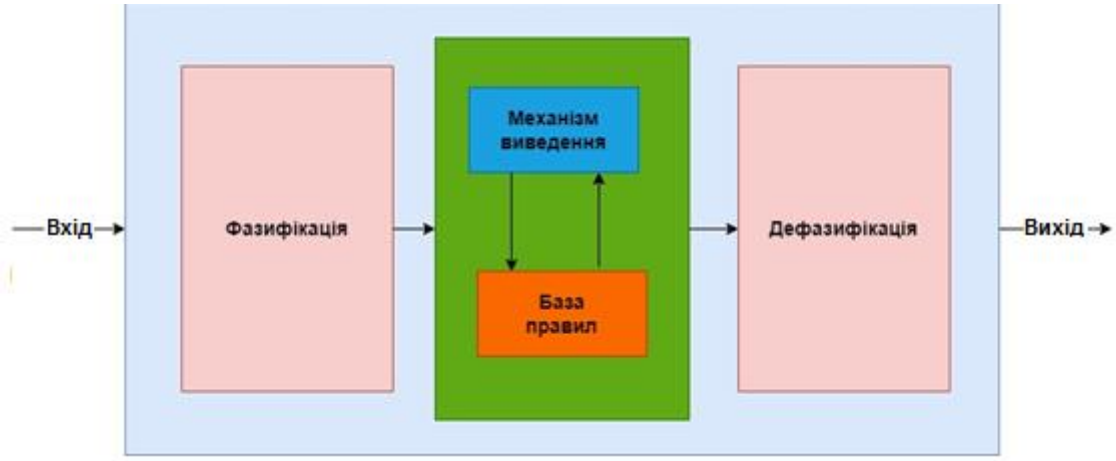


Рисунок 3 – Структурна схема контролера FuzzyLogic

З зображення рис.4 видно, що FIS містить чотири основні компоненти:

1) Фазифікація;
2) База правил (знань);
3) Механізм виведення;
4) Дефазифікація.

Фазифікатор перетворює вхідні числа у відповідні нечіткі множини, що необхідно для активації правил, які використовують лінгвістичні змінні. Фазифікатор приймає вхідні чіткі значення і визначає ступінь їх належності до кожного з термів відповідної лінгвістичної змінної.

Механізм логічного виведення з використанням нечітких правил здійснює обчислення термів вихідної лінгвістичної змінної за формулою (17). Це основний блок нечіткої системи гальмування побудований на основі експертних знань і досвіду, який здійснює відображення вхідних нечітких множин на вихідну нечітку множину.

Агрегована нечітка множина з виходу механізму логічного виведення поступає на вхід процесу дефазифікації вихідним результатом якого є чітке значення, що обчислюється в розроблюваній системі автоматичного гальмування методом центроїдної дефазифікації за формулою (9):

$$y^{'} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i \mu_B(y_i)}{\sum_{i=1}^{n} \mu_B(y_i)} \qquad (9)$$

Метод центроїдної дефазфікації знаходить точку «балансу» нечіткої області рішення шляхом обчислення середньозваженого значення вихідної нечіткої області. Це найбільш широко використовуваний метод, оскільки за його використання дефазфіковані значення мають тенденцію плавно переміщатися по вихідній нечіткій області.

Висновки

У даному дослідженні зосереджено на моделюванні системи автоматичного гальмування з використанням контролера нечіткої логіки на основі комбінування датчиків, призначених для використання в транспортних засобах, які можуть вирішити проблему, коли водії не можуть застосувати гальма вчасно в надзвичайній ситуації і може автоматично знижувати швидкість через виявлення перешкод. Завдяки підключенню ультразвукових датчиків у транспортному засобі, отримана система може виконувати вимірювання з високою точністю, коротким часом зупинки та покращеним вимірюванням короткої відстані. Система дуже підходить у разі щільного паркування, інтенсивного руху, аварійної ситуації та обмежених зон руху. Існуючі системи, що використовують PID-контролери в електронному блоці керування транспортним засобом, тоді як змодельована система використовує Fuzzy Logic для розробки контролера, отже, система є більш надійною та стабільною, ніж аналоги, і буде сприйнята споживачами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Barry K. Guide to Automatic Emergency Braking [Електронний ресурс] / Keith Barry – Режим доступу до ресурсу: https://www.consumerreports.org/car-safety/automatic-emergency-braking-guide-a1780056935/.
2. Leanse A. Automatic-Emergency-Braking [Електронний ресурс] / Alex Leanse Режим доступу до ресурсу: https://www.motortrend.com/features/automatic-emergency-braking/.
3. Understanding automotive braking system [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://studentlesson.com/automotive-braking-system-definition-functions-working/.
4. Пегат А. Нечеткоемоделирование и управление / А. Пегат. – М : Бином. Лаборатория знаний, 2011. 655 с.
5. [Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH.- СПб. 2005 — 736 с
6. Мітюшкін Ю.І, Мокін Б.І., Ротштейн О.П. SoftComputing: ідентифікація закономірностей нечіткими базами знань. Монографіяю - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 145 с.
7. NAUTICA. Методи нечіткого виведення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://sites.google.com/site/ne4itkalogika/necitka-logika/metodi-necitkogo-vivedenna.
8. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Control Systems:/ Guanrong Chen, Trung Tat Pham – Boca Raton London New York Washington, D.C., 2013. – 329 p.

Кісарчук Богдан Миколайович *– студент групи КН-20Мз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: angruh14@gmail.com*

Месюра Володимир Іванович *– к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Kisarchuk Bohdan Mykolayovych *- Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,, e-mail: angruh14@gmail.com*

Volodymyr Ivanovich Mesyura *– Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 378.147

Д. І. Шаповал
І. В. Хом'юк

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто роль дистанційного навчання в реаліях сучасного світу. Визначено, що система дистанційного навчання містить у собі певні структурні елементи, задача яких виконувати певні функції освітнього процесу. Виокремлено переваги та недоліки дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання; вища освіта; індивідуальний підхід; моральний стан.

Abstract

The article considers the role of distance learning in the realities of the modern world. It is determined that the distance learning system contains certain structural elements, the task of which is to perform certain functions of the educational process. The advantages and disadvantages of distance learning are highlighted.

Keywords: distance learning; higher education; individual approach; morale.

Вступ

Сучасний світ ставить перед вищою освітою все важчі і важчі завдання. Пандемія призвела до суттєвих змін в усіх сферах життя, і освіта не є виключенням. Викладачі вчилися, маючи певний досвід спілкування за допомогою електронних технологій та технічних засобів, трансформувати все своє спілкування зі студентами у віртуальний формат. Саме так було на початку пандемії, коли всі ЗВО перейшли на використання технологій дистанційного навчання. На сьогодні, у зв'язку з війною, ця форма навчання продовжує панувати у ЗВО. Педагогічні засади організації освітнього процесу стали предметом досліджень багатьох провідних науковців. Загальні аспекти наукового забезпечення дистанційного навчання висвітлено у працях багатьох учених (М. Жалдак, В.Биков, М.Карпенко, О.Навроцький, А.Турен та ін.).

Метою роботи є визначення переваг та недоліків використання дистанційних технологій в освітньому процесі ЗВО.

Результати дослідження

Сьогоднішні умови, а саме війна і пандемія, позбавили здобувачів вищої освіти можливості бути присутніми в аудиторіях, це диктують нагальну потребу у фахівцях, які є всебічно компетентними у своїй професійній діяльності, а особливо здатними до самоосвіти. Тому одним з способів покращити свої знання стала самоосвіта і студенти мають своїм обов'язком самостійно поглиблювати свої знання, в тому числі і вивчати новітні технології [1].

В сучасній науковій літературі термін «дистанційне навчання» трактується неоднозначно, що пов'язане перш за все, з відсутністю єдиного розуміння змісту базових визначень, пов'язаних з цим терміном. Проаналізувавши наведені тлумачення терміну можна констатувати, що спільним для них є самостійне, віддалене у просторі навчання студентів за розробленою викладачем траєкторією, взаємодіючи інтерактивно з викладачем в діалоговому режимі із залученням сучасних засобів ІТ [2]. З іншої сторони, дистанційне навчання – це добре організована й контрольована самоосвіта з використанням комп'ютерної техніки й комунікаційних мереж [3].

Реалізація загальних принципів самоосвітньої діяльності, а саме:

1) єдність самоосвітнього процесу, взаємозв’язок і залежність від інших форм навчальної роботи в навчальних закладах та поза ними;

2) виховний характер самоосвіти, адже у процесі самоосвіти висуваються і вирішуються як навчальні, так і виховні цілі, що забезпечує розвиток особистості;

3) педагогічно та психологічно обґрунтована, чітко спланована й науково організована самоосвітня діяльність є підґрунтям пізнавальної та навчально-практичної діяльності особистості;

4) принципи свідомості та активності самоосвітньої діяльності;

5) доступності та посильності;

6) міцності знань, засвоєних шляхом самоосвіти;

7) зв’язку теоретичних знань із практикою;

8) свідомої детермінованості самоосвіти, планування, чіткої організації, самоконтролю та самооцінки навчально-практичної діяльності, сприяє успішній організації самоосвіти студентів.

Основними суттєвими перевагами дистанційної форми навчання можна відзначити такі:

- Можливість навчатися в будь-який час. Студент, який навчається дистанційно, може самостійно вирішувати, коли і скільки часу впродовж семестру йому приділяти на вивчення матеріалу. Він будує для себе індивідуальний графік навчання.
- Можливість навчатися в будь-якому місці. Студенти можуть вчитися, не виходячи з дому чи офісу, перебуваючи в будь-якій точці планети, щоб розпочати навчання, необхідний лише комп'ютер із доступом до Інтернету. Відсутність необхідності щодня відвідувати навчальний заклад – безсумнівний плюс для людей з обмеженими можливостями, для тих, хто проживає у важкодоступних місцевостях, батьків із маленькими дітьми.
- Навчання без відриву від основної діяльності. Для навчання зовсім не обов'язково брати відпустку на основному місці роботи, виїжджати у відрядження. Також, дистанційно можна навчатися на декількох курсах чи в декількох ЗВО одночасно.
- Можливість навчатися у своєму темпі. Не обов’язково навчатися в тому ж темпі, що й інші студенти. Здобувач завжди може повернутися до вивчення більш складних питань, кілька разів подивитися відео-лекції, перечитати переписку з викладачем, а вже відомі йому теми може пропустити. Головне, успішно проходити проміжні та підсумкові атестації.
- Доступність навчальних матеріалів. Доступ до всієї необхідної літературі відкривається студентові після реєстрації в системі дистанційного навчання. Він може отримати навчальні матеріали електронною поштою. Зникає проблема нестачі чи відсутності підручників, навчальних посібників чи методичних матеріалів.
- Мобільність. Зв'язок із викладачами здійснюється різними способами: як on-line, так і off-line. Проконсультуватися з викладачем за допомогою електронної пошти іноді ефективніше та швидше, ніж призначити особисту зустріч при очному або заочному навчанні [3, 19].
- Індивідуальний підхід. При традиційному навчанні викладачеві досить важко приділити необхідну кількість уваги всім студентам групи, підлаштуватися під темп роботи кожного. Використання дистанційних технологій підходить для організації індивідуального підходу. Крім того, студент сам обирає собі темп навчання, він може оперативно отримати у викладача відповіді на виникаючі питання.
- Дистанційна освіта дешевша. Якщо порівнювати вартість навчання на заочній і дистанційній формах навчання, то дистанційна, скоріш за все, буде дешевшою. Студентові не доводиться оплачувати дорогу, проживання, а у випадку з зарубіжними ЗВО, йому не потрібно витрачати кошти на візу та закордонний паспорт.

Але нажаль і є проблеми, за рік дистанційного навчання, що минув, «напрацьовано» й інші сумні традиції [4]. Наприклад, практика комунікувати з віртуальною аудиторією без візуального контакту. Це сприяє погіршенню результатів студентів, в силу того, що більшість з них частково або на постійній основі, відсутні чи займаються іншими справами. Тому, на нашу думку, важливим аспектом дистанційного навчання є саме присутність студента і відеозв'язок. Це могло б покращити засвоєння знань студентами.

Головним критерієм оцінювання студента під час дистанційного навчання, нам нашу думку, має бути його бажання навчатися. Для цього можна застосовувати індивідуальне навчання, як форму контролю за успіхами і засвоєнням матеріалу. Для заохочення здобувачів освіти, має проводитися інтерактивне навчання, де студент може брати активну участь.

Важливим аспектом засвоєння знань, є ще психологічний стан студента, тому що дистанційне навчання було впроваджено саме через карантин, а в подальшому через війну. Через вище названі причини, моральний і психологічний стан студентів доволі важкий. Це має кардинальний вплив на засвоєння матеріалу.

Висновки

Отже, дистанційне навчання має як переваги так і недоліки. Головними перевагами, є зручність, економія часу і його компактне використання, можливість додатково вивчати тематику, яка саме зацікавила, залучення тимчасово переміщених осіб і здобувачів, в яких немає змоги відвідувати ЗВО до освітнього процесу.

Недоліками дистанційного навчання, ми вважаємо, є важкість заохочення студентів до навчання і відсутність змоги повноцінно контролювати їх присутність на заняттях. Крім того, немає змоги контролювати і надавати психологічну допомогу тим студентам, які її потребують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваль А. Самоосвіта здобувачів вищої освіти. Організація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання у вищій школі: методологія, методика, практика /А.Коваль, А. Леплинська // Тези доповідей Всеукраїнської науково-методичної конференції, Київ, 20 травня 2021. – С. 19-25.

2. Хом'юк І.В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання вищої математики у технічних ЗВО / І. В. Хом'юк, С.А.Кирилащук, В.В.Хом'юк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогіка і психологія, 2022. – № 64 . – С.21-28.

2. Коваль А. Дистанційне навчання: за і проти. Організація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання у вищій школі: методологія, методика, практика/ А.Коваль, О.Шерегій // Тези доповідей Всеукраїнської науково-методичної конференції, Київ, 20 травня 2021. – С 25-27.

3. Присяжнюк Ю. Дистанційне навчання в контексті комунікації викладач – студент: проблема ефективності. Організація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання у вищій школі: методологія, методика, практика. Тези доповідей Всеукраїнської науково-методичної конференції, Київ, 20 травня 2021. – 27-33.

Шаповал Денис Ігорович – аспірант кафедри комп'ютерних систем управління, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна, e-mail: shapovaldenis97@gmail.com

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com

Shapoval Denis I. – Postgraduate Student, Department of Computer Control Systems, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: shapovaldenis97@gmail.com.

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiraivh@gmail.com

УДК 004.056

З. В. Окрутний

РОЗРОБКА ЗАСОБУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАМПІВ ПАМ'ЯТІ ПІД ЧАС РОЗСЛІДУВАННЯ ІНЦИДЕНТІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дослідження описує методи роботи для розслідування інцидентів кібербезпеки на основі яких можна вважати, що з пристрою було здійснено кібератаки, або інші дії, які порушують цілісність, конфіденційність або доступність інших користувачів. Розроблено метод аналізу дампів пам'яті який допомагає виявляти дані порушення та доводити, що з пристрою справді було виконано несанкціоновані дії.

Ключові слова*:* кібербезпека, дамп пам'яті, цілісність, аналіз

Abstract

This article describes how to investigate cybersecurity incidents that suggest that a cyber attack or other activity that violates the integrity, privacy, or availability of other users may have occurred from the device. A memory dump analysis method has been developed to help detect data violations and prove that unauthorized actions were indeed performed on the device.

***K*eywords**: cybersecurity, memory dump, integrity, analysis

Вступ

Багато галузей діяльності сучасного суспільства залежать від правильного функціонування незліченної кількості програмних засобів. Тому коректна робота є чи не найголовнішою складовою кожного застосунку. Проте є низка людей, які прагнуть порушити коректність роботи або несанкціоновано отримати доступ до даних [1]. Такі випадки не повинні залишатись не покараними. Одним зі способів відслідковування таких злочинів є створення дампів пам'яті та їх аналіз, що відноситься до напряму – форензіка [2].

Результати досліджень

Дамп пам'яті [3] – це знімок частини або повного обсягу оперативної пам'яті [4] та його розміщення на енергозалежний носій (жорсткий диск). Тобто вміст оперативної пам'яті повністю або частково копіюється на носій і користувач може провести аналіз дампа пам'яті.

Існує декілька видів дампів пам'яті [3]:

- Малий дамп – зберігається мінімальний обсяг ОЗП, де знаходяться відомості з критичних помилок та компонентів, які були завантажені під час роботи системи, наприклад драйвера, програми.
- Повний дамп – зберігається повний обсяг ОЗП. Це означає, що розмір файлу дорівнюватиме обсягу оперативної пам'яті. Якщо місця на диску буде мало, буде проблематично зберегти. Цей вид використовується не часто.
- Дамп пам'яті ядра – зберігається лише інформація, що стосується ядра системи.

За допомого дампів оперативної пам'яті можна отримати також, які додатки запускались під час роботи комп'ютера, дані процесів, інтернет-трафік та іншу корисну інформацію. Аналіз захопленої інформації пам'яті пристрою (дамп пам'яті), дозволяє виявити ознаки шкідливого програмного забезпечення.

На відміну від криміналістичної експертизи жорсткого диска [5], де файлова система пристрою клонується, і кожен файл на диску може бути відновлений та проаналізований, криміналістична експертиза пам'яті зосереджується на фактичних програмах, які працювали на пристрої, коли був захоплений дамп пам'яті.

Також варто враховувати, що дамп формується з оперативного запам'ятовуючого пристрою, тобто енергозалежної пам'яті. Після вимкнення досліджуваної системи необхідні дані можуть бути втрачені назавжди. Тому важливим під час проведення розслідування є збереження цифрових доказів, а саме збереження живлення пристрою. Але в свою чергу – це може призвести до розгортання атаки, яке проводиться за допомогою того чи іншого шкідливого програмного засобу.

Найкращим підходом в даній ситуації є обмеження або ізоляція мережі. Цей метод надійно стримає та збереже цінні докази та не знищить тимчасові дані.

Здійснення дампу всієї системи може зайняти доволі багато часу і в такому разі виникає проблема перенесення копії розміром у кількасот терабайт до місця де його можна проаналізувати, що ускладнює процес дослідження. В цьому контексті аналіз дампу оперативного запам'ятовучуого пристрою є велика перевага. Його обсяг зазвичай не перебільшує 32 гігабайт та є набагато меншим за жорсткий диск хоча його аналіз має певні нюанси при аналізі. На рис.1 показана структурна схема запропонованого засобу.

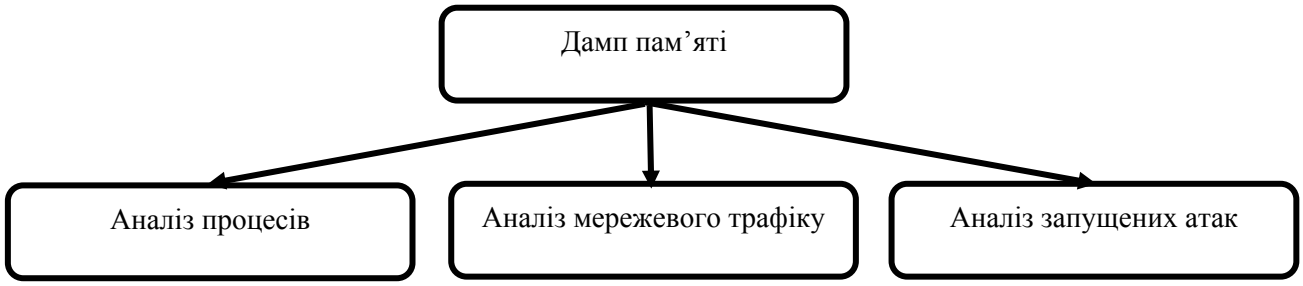


Рис. 1. Структурна схема роботи програми

Після аналізу даних кроків, буде виведено результат про можливі виявлені загрози, або ж про успішне сканування і безпечність системи. Втім немає бездоганних програм на які можна повністю покластись і якщо закрадаються хоч найменші сумніви все ж слід перевірити більш детально власноруч, адже якщо засіб автоматизований ймовірно він покриває не всі можливі варіанти загроз.

Висновки

Отже, запропонований додаток може знайти досить значне місце в аналізі дампів пам'яті та криміналістиці так як значно скорочує час на пошук та аналіз інформації яка зберігається на пристрої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Charles J. Brooks Cybersecurity Essentials 1st edition // sybex; 1st edition 20 September 2018 p.784
2. Nhien-An Le-Khac Cyber and Digital Forensic Investigation // Springer 1st edition 26 July 2020 p.293
3. Dmitryi Vostokov Memory Dump Analysis Anthology, Volume 12 // Revised edition 28 December 2021 p.180
4. Roger Villela Mechanism and APIs Memory Management // Apress 29 November 2019 p.203
5. Nas Guide : NAS Guide PC for Network Hard disk drive // Independently 17 December 2019 p.58

Окрутний Захар Віталійович – студент групи 1бс-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zaxarokrutn@gmail.com

Науковий керівник: ***Войтович Олеся Петрівна –*** канд. техн. наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет.

Zakhar Okrutnyi – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : zaxarokrutn@gmail.com

Supervisor***: Voitovych Olesia –*** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of information protection department, Vinnytsia National Technical University

УДК 004.93

П. О. Трачук
М. А. Очкуров

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ ЗАБОРОНЕНИХ ОБ'ЄКТІВ У ЗОНІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Створена комп'ютерна система відеоспостереження для виявлення заборонених об'єктів із використанням бази даних для дозволених об'єктів.
Ключові слова: комп'ютерна система, розпізнавання, згорткова нейронна мережа, база даних.

Abstract
Computer video surveillance system created to detect prohibited objects using database for permitted objects
Keywords: computer system, recognition, convolutional neural network, database

Побудова систем пошуку і розпізнавання об'єктів із використанням засобів комп'ютерного зору є актуальною задачею теперішнього стану розвитку інформаційних технологій. Вирішення задач у цій області інформаційних технологій знаходять широке застосування в самих різних сферах життя сучасної людини: відстеження появи автомобіля на парковці, пошук забутого пасажиром багажу в приміщеннях вокзалів й аеропортів, забезпечення захисту від несанкціонованого проникнення зловмисника на об'єкти, що охороняються, розпізнавання автомобільних номерів, різних написів, особи за зображенням обличчя та інше [1, 2].

В основу пошуку заборонених об'єктів покладено принцип виявлення об'єктів, які у попередні моменти часу біли відсутні у зоні спостереження. Для цього виділяються фрагменти зображення, де відбувався рух об'єктів. Процес виділення рухомих об'єктів вирішується за два етапи: на першому відбувається виділення пікселів переднього плану, а на другому здійснюється об'єднання виділених пікселів у об'єкти. Відомі методи виділення об'єкта з відеопотоку можна розділити на три основні категорії: попіксельні, поблочні та засновані на мінімізації функціонала енергії по всьому зображенню [3]. Недоліком методів на основі функціоналу енергії є низька швидкість роботи, яка визначається низькою швидкістю методів мінімізації енергії. Попіксельні методи зазвичай мають досить високу швидкість роботи, проте чутливі до шуму і не враховують зв'язаність розмітки. У роботі пропонується використати попіксельний метод із доповненнями із поблочного методу.

Для виявлення об'єктів, що змінили своє положення у зоні спостереження, створений програмний продукт, який складається із ряду модулів. Програмна частина комп'ютерної системи відео спостереження складається із таких модулів: модуля введення даних із відео потоку, модуля попередньої обробки, модуля виявлення руху, модулів розпізнавання об'єктів та виведення даних.

Модуль введення даних із відеопотоку призначений для захоплення відеозображення із відеокамери спостереження та нього покладається завдання отримати послідовність кадрів для здійснення аналізу й подальшого виявлення та відстеження об'єктів, що переміщаються. Він забезпечує зв'язок між апаратними та програмними засобами системи відео спостереження.

Модуль попередньої обробки є одним із елементів у структурі програмного продукту, так як від результатів та якості початкової обробки та аналізу вхідного потоку даних багато у чому залежить подальша робота усієї системи опрацювання відео. В модулі попередньої обробки введено функції підвищення якості зображень шляхом фільтрації, попереднє оцінювання та підготовка даних для наступних етапів обробки та перетворення зображення. Частина функцій цього модуля були взяті із бібліотек із відкритим кодом. В результаті оброблення вхідного зображення цим модулем є підготовка основних параметрів зображення для виконання детекції рухомих об'єктів.

Модуль виявлення руху в сцені відео спостереження виділяє такі фрагменти в отриманому відео кадрі, де є рух, виділяє ці фрагменти зображення та передає наступному модулю для виділення об'єктів. Модуль виявлення руху є одним із головних модулів програмного продукту, в якому реалізовані вибрані підходи для виявлення руху об'єктів у відеопотоці.

Модуль розпізнавання об’єктів виконує ідентифікацію заданих об’єктів. У більшості випадків це розпізнавання людини, а при достатніх умовах спостереження і наявній базі даних зображень виявляє у отриманому фрагменті усіх осіб, що відобразилися на отриманому поточному кадрі за допомогою виявленого силуету людини, та виконує розпізнавання особи. Основою роботи цього модуля є використання згорткової нейронної мережі. Робота модуля розпізнавання об’єктів покладається на згорткову нейронну мережу глибокого навчання типу tiny-YOLO, у якій на основі виділення антропометричних ключових точок обличчя людини, формування ознак для її розпізнавання та на основі попередньо виконаних дій для навчання цієї нейронної мережі здійснюється пошук, виявлення й розпізнавання особи людини.

Модуль виведення даних виконує процедуру виведення інформації про об’єкт, що змінив своє положення. Якщо модуль розпізнавання налаштований на виділення та розпізнавання людини, то даний модуль інформує про особу, дані про яку розміщенні у наявній базі даних. Якщо ця особа не внесена до допустимих, що можуть перебувати у зоні спостереження, то надається особливе повідомлення про додаткову увагу до даної особи. Якщо ж виявлена та розпізнана особа має право знаходитись у зоні спостереження, то сигнал тривоги не формується. Це надає можливість не відволікати увагу оператора системи відео спостереження від виконання своїх обов’язків.

Створена програмна реалізація запропонованого підходу з використанням мови програмування Python [4]. Для створення програм використано функції з бібліотеки із відкритим кодом OpenCV [5]. Ці засоби допомагають реалізувати процес пошуку та виділення заборонених об’єктів.

Система виявлення заборонених об’єктів складається із таких частин: камер відеоспостереження, відео реєстратор, комп’ютер та засоби пошуку, виділення та ідентифікації об’єктів, до складу яких входить база даних, засоби розмежування доступу. Основою роботи такої системи є процес виділення та розпізнавання об’єктів.

Розроблено схему розміщення засобів відео спостереження за визначеною територією. Для контролю за станом зовнішнього периметру контрольованої території використовуємо камери відеоспостереження типу Hikvision DS-2CV1021G0-IDW1, кількість яких вибираємо із урахуванням перекриття зони спостереження камери. Для контролю за станом кожного приміщення використовуємо камери типу Hikvision DS-2CD1121-I [6]. Для зв’язку із центральним сервером вибрано медіа конвертер типу TP-LINK MC110CS. Підключення відео камер до медіа конвертера здійснено за допомогою комутатора UTP3-SW08-TP120. Отримана інформація передається на вузол оброблення даних, у якому приймається рішення про вжиття необхідних засобів до виявленого об’єкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шапиро Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Штокман — М.: Бином, 2009. — 763с.
2. Волковицкий В.Д., Волхонский В.В. Системы контроля и управления доступом. — М.: Экополис и культура, 2017. — 376 с.
3. Визильтер Ю. В. Обработка и анализ изображения в задачах машинного зрения. / Ю.В.Визильтер, С. Ю. Желтов — М.: Физматкнига, 2010. — 672 с.
4. Маккинли У. Python и анализ данных. — Перевод с английского. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 482 с.
5. OpenCV documentation — Режим доступу: https://docs.opencv.org/2.4/.
6. Засоби фірми Hikvision [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://hikvision.co.ua/ua/kamery-videonablyudeniya/.

Петро Олегович Трачук — студент групи 2КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: p36802@ukr.net.

Микола Андрійович Очкуров — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Petro Trachuk — students, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: p36802@ukr.net.

Mykola A. Ochkurov — Senior lecturer of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378.147

І. В. Хом'юк
Ю. С. Здітовецький

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ SCRUM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «WEB - ТЕХНОЛОГІЇ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі висвітлюється авторський досвід використання методології проєктного менеджменту для організації роботи студентів в процесі вивчення дисципліни «WEB - технології» в технічному ЗВО. Інтерактивні технології, професійна майстерність і досвід викладача – ось ті складові, які забезпечують ефективність процесу навчання. Демонструється приклад використання методології проєктного менеджменту SCRUM на лабораторних заняттях.

Ключові слова: інтерактивні технології, проєктний менеджмент, SCRUM.

Abstract

The author's experience of using project management methodology for the organization of students' work in the process of studying the discipline «WEB – technology» in technical universities is highlighted in the work. Interactive technologies, professional skills and experience of the teacher - these are the components that ensure the effectiveness of the learning process. An example of using SCRUM project management methodology in laboratory classes is demonstrated.

Key words: interactive technologies, project management, SCRUM.

Вступ

Нове освітнє середовище передбачає новий зміст технічної освіти, нові технології навчання, виховання та розвитку студента. Практика показує, що назріла необхідність перегляду технології навчання у вищій школі. Існуюча система підготовки інженера не може забезпечити його готовності до продуктивної, а не тільки репродуктивної діяльності в умовах, коли кожний фахівець буде постійно працювати у різних нестандартних обставинах, які вимагатимуть умінь знаходити нові, нетрадиційні рішення. Фахівець має на основі аналізу знаходити найбільш раціональні рішення, інженерної задачі, що виникла. Значної популярності останнім часом набули інтерактивні технології навчання. Інтерактивне («inter» – взаємний, «act» – діяти) навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності; це діалогове навчання, під час якого відбувається взаємодія викладача та студента [1, с.4].

Сучасні розробки інтерактивних методів навчання в професійній підготовці фахівців можна знайти у працях Н. В. Борисової, В. А. Петрук, М. В. Кларина, І. В. Хом'юк, А. М. Мартинець, Л. В. Пироженко, О. І. Пометун та інших.

Результати дослідження

Важливою та невід'ємною умовою застосування методологій проєктування є творчість та ініціатива самого викладача, що забезпечує нестандартне проведення занять, вдалий вибір методів викладання [2; 3; 4; 5].

Наведемо приклад використання проєктної методології SCRUM в процесі навчання майбутніх інженерів на лабораторних заняттях із предмету «WEB – технології» [5; 6; 7].

SCRUM – методологія організації робочого процесу, широко використовується в IT сфері. В даному випадку викладач буде в двох ролях:

- stakeholder (зацікавлена особа/замовник);

- project mannager – керівник проєкту (тут скоріше буде направляти студентів, а не керувати проєктом).

Інтерактивне лабораторне заняття з предмету «WEB – технології».

Мета: освітня – підвищити рівень засвоєння знань, розвивати вміння та навички роботи на реальних проєктах;

Розвивальна – розвивати прагнення до більш глибокого вивчення матеріалу, пам'ять, увагу, спостережливість, логічне мислення, активність і самостійність студентів, прагнення до самоосвіти, покращення навичок роботи в команді.

Виховна – сприяти формуванню наукового світогляду студентів, виховувати самостійність, відповідальність, вміння презентувати свої знання.

І. Організаційна частина

(привітання, перевірка відсутніх, моральне налаштування на роботу)

ІІ. Актуалізація опорних знань

1. Як ви вважаєте, що таке проєктний менеджмент та яка його роль під час роботи над проєктом?
2. Пояснити, що таке проєктний менеджмент. Визначити основні методології проєктного менеджменту SCRUM та Kanban методології.
3. Чи користуємося ми проєктним менеджментом у повсякденному житті?
4. Які методології проєктного менеджменту ви знаєте?

ІІІ. Лабораторна робота:

3.1. Розбити студентів на групи по 3-4 особи.

3.2. Видати завдання кожній групі (орієнтовний термін роботи над лабораторною роботою має бути 1 семестр). По суті, звичайні лабораторні заняття ми оформлюємо в єдиний проєкт. Результатом роботи студентів буде готовий проєкт, наприклад нескладний сайт з певним функціоналом.

3.3. Кожна група відповідно до методології SCRUM має розробити ряд артефактів (документів) та сам проєкт (наприклад, простий сайт) та організувати роботу по методології (поділитися, хто якою частиною буде займатись і т.д) + можна надати студентам ряд сервісів, які використовуються для реальних проєктів, для роботи з документами та організації задач (вони безкоштовні).

3.4. Відповідно до методології загальна робота розбивається на спрінти (певний проміжок часу, за який необхідно виконати певний об'єм роботи. Може бути 1 - 4 тижні, але оптимально 2.

3.5. Кожні 2 тижні відбувається Демо (демонстрація виконаної певної частини роботи). Наприклад, для першого Демо – це може бути налаштування робочого середовища та створення перших артефактів (документів) – уточнення певних вимог стосовно сайту (у stakeholder - викладача). Друге Демо – продемонструвати перші результати розробки (певні сторінки сайту, тощо. По суті захист лабораторної, але в іншому форматі).

3.6. Фінальний етап роботи – це представлення готового результату замовнику (в даному випадку – викладачу).

Висновки

Отже, проведене таким чином заняття, сприяє розвитку умінь пояснення теоретичного матеріалу, саме ті знання, які здобуті своїми власними зусиллями, виявляються міцнішими і стійкішими, ніж ті, що отримані на лекції. Використання методології проєктного менеджменту в освітньому процесі передбачає наявність мотиваційної, змістової і операційної сторін пізнавальної діяльності студентів. Мотиваційна сторона характеризується прагненням пізнати, цілеспрямованим пошуком; змістова – усвідомленням і розумінням практичної ролі пізнання; операційна – використанням засвоєних і формулюванням нових розумових операцій з поступовим підвищенням рівня їх складності і посиленням самостійності студентів у процесі навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Интерактивное обучение: новые подходы // Відкритий урок. – 2002. – № 5–6. – С. 4–6.

2. Тополя Л. В. Про інтерактивні прийоми навчання під час академічної лекції / Л. В. Тополя // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 24. – Донецьк : ДонНУ, 2005. – С. 17–21.

3. Хом'юк І.В. Модернізація лекційних занять з вищої математики в освітньому середовищі технічних ВНЗ/ І.В.Хом'юк //Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С 356 – 362.

4. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.

5. Харпер-Сміт, Патрік. Управління проектами: пер. з англ. / Патрік Харпер Сміт, Саймон Деррі, 2011. - 240 с.

6. P2M. A Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation, Revision 3. – Project Management Association of Japan, 2005.

7. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK). Седьмое издание// Project Management Institute, 2017. – 614 с.

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com;

Здітовецький Юрій Сергійович – аспірант кафедри автоматизаціїї та інтелектуальних інформаційних сиситем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yura.zditovetskij@gmail.com**.**

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiravvh@gmail.com;

Zditovetskyi Yuriy S. - graduate student of the Department of Automation and Intelligent Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yura.zditovetskij@gmail.com.

УДК 378. 147

В. О. Плотиця
Н. В. Сачанюк-Кавецька

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСТАННІХ РОКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто основні тенденції впровадження інноваційних освітніх технологій останніх років та проаналізовано їх ефективність, визначено роль і вплив даних інноваційних підходів.
Ключові слова: навчання; технологія; тенденції; студент; викладач; освіта; інноваційні методи.

Abstract
The article considers the main trends in the introduction of innovative educational technologies in recent years and analyzes their effectiveness, identifies the role and impact of these innovative approaches.
Keywords: teaching; technology; trends; student; teacher; education; innovative methods.

Вступ

Технологія – це інновація людської діяльності, тому, коли педагог може застосувати технологію в освітньому процесі, вона також є інноваційною. Дистанційне навчання стало єдиною тенденцією, яка керує всіма іншими і дає змогу, незалежно від умов, що нам диктують обставини залишатись в освітньому процесі. Пандемія COVID-19 кардинально змінила наш спосіб викладання та навчання. Студенти тепер мають звикати до дистанційного навчання через цифрові платформи та через соціальне дистанціювання. Незважаючи на те, що деякі заклади освіти часами відновлюють офлайн роботу, ця тенденція може тривати ще не один рік. Саме тому, пропонується розглянути супутні тенденції інноваційних освітніх технологій сучасності.

Результати дослідження

Світ не стоїть на місці, обставини змусили навчання зосередитись на онлайн формі, проте основана проблема – зацікавити студентів до навчання залишається та набирає обертів. Тут необхідно бути педагогом-новатором, а слідувати тенденціям в освіті, мабуть, не є вже чимось новим, а стає дуже важливим. Проаналізуємо тенденції освітніх технологій останніх років.

Онлайн-навчання. Дистанційне навчання стало найпопулярнішою тенденцією освітніх технологій 2020 року через швидке поширення COVID-19 та закриття шкіл. Це призвело до зростання попиту на онлайн освітні платформи. Завдяки онлайн-навчанню, освітній процес безперервно продовжується за допомогою комп'ютерів, ноутбуків, планшетів або смартфонів, щоб не відбувалось за вікном. Проте це не тільки економить час, але й відкриває багато дверей для інтерактивного навчання. Головне, що студенти можуть навчатися швидко та легко, де б вони не знаходились. Багато курсів онлайн-навчання включають анімацію, аудіофайли, інтерв'ю та відео, які створюють мультимодальний і практичний досвід навчання. Хоча онлайн-навчання існує вже давно, в ньому залишається ще безліч напрямків для розвитку і вдосконалення. Педагоги використовують переваги технологій, щоб зробити навчання більш ефективним. Ось чому в наш час набирає стрімкого розвитку розроблення онлайн курсів та з'являється тенденція змішаної форми навчання. Різноманітність – це відмінна риса платформ онлайн-навчання. Можна навчати студентів у режимі реального часу (синхронно) через пряму трансляцію або групові зустрічі за допомогою Zoom або Google Meet або використовувати записані (асинхронні) методології з широким набором медіа та цифрових функцій, доступних для урізноманітнення освітнього процесу. Онлайн-платформу для навчання також можна поєднати із системою управління навчанням, щоб відстежувати результати навчання студентів.

Навчання за допомогою відео. В останні роки навчання за допомогою відео набуває все більшої популярності. «День відео» — це більше не телевізор на візку, який везуть до класу. Завдяки Інтернету та цифровим пристроям кожен день – тепер «день відео». Ця тенденція також процвітає в умовах дистанційного навчання, коли студенти через екрани девайсів слухають лише теорію та записують матеріал, особливо корисно вводити демонстрацію цього матеріалу за допомогою відео. Це збагачує уроки, робить вміст зрозумілим, покращує результати та зменшує навантаження на викладачів.

Технологія блокчейн. Технологія розподіленого реєстру з блокчейну приносить багато переваг освіті, особливо на рівні зберігання даних. Кожен раз, коли додаються нові дані, він додає ще один «блок» до системи, тому сховище технічно безмежне. Одночасно дані будуть зашифровані та розподілені між кількома комп'ютерами в системі. Це робить трансакційні дані децентралізованими та прозорими. Технологія блокчейн використовується в масових відкритих онлайн-курсах та електронних портфоліо для перевірки навичок і знань. Системи технологій розподіленого реєстру дадуть відповідь на проблеми аутентифікації, масштабу та вартості для агенцій електронного навчання. Крім того, це може допомогти студентам-претендентам публікувати свої досягнення на етапі пошуку роботи.

Штучний інтелект (ШІ). ШІ зараз «у справі» на американському ринку. Люди передбачили, що до 2021 року штучний інтелект може стати основним трендом і вирости більш ніж на 45%. Перш за все, ШІ може автоматизувати основні види діяльності в освіті, наприклад оцінювання. Тепер викладачі можуть автоматизувати оцінювання питань із кількома варіантами відповідей та заповненням пробілів. Крім того, як студенти, так і викладачі, можуть отримати користь від ШІ. Наприклад, студенти можуть отримати допомогу від викладачів з ШІ, коли їх викладачі занадто зайняті, щоб виділити час всім. Крім того, програми на основі штучного інтелекту можуть дати як студентам, так і викладачам корисний відгук. Ось чому деякі вищі школи використовують системи штучного інтелекту для моніторингу прогресу студентів і для попередження викладачів, коли можуть виникнути проблеми з успішністю того чи іншого студента. Тому не так вже й надумано, що ШІ є потужним помічником саме для викладання.

Навчання аналітики. Сучасний ландшафт аналітики навчання різко розширився, особливо для вищої освіти. Аналітика навчання дозволяє викладачам вимірювати та звітувати про навчання студентів лише через Інтернет. Завдяки цьому вони можуть краще розуміти й оптимізувати навчання. Коли викладачі читають висновки з процесів навчання студентів, вони можуть відповідно покращити знання та навики своїх студентів. Наприклад, викладачі можуть бачити, який тип інформації (текст, зображення, інфографіка чи відео) найбільше подобається учням, і з огляду на це частіше використовувати його на наступних уроках. Крім того, викладачі можуть помітити, які знання не були засвоєні ефективно, і вдосконалити їх наступного разу. Крім того, аналітика навчання допомагає викладачам визначити блоки студентів, які можуть мати академічні або поведінкові проблеми. Завдяки цьому викладачі могли б розробити спосіб допомогти учням повністю розкрити свій потенціал.

Гейміфікація. Якщо шукати спосіб перетворити навчання на більш веселий і захоплюючий процес, гейміфікація є найбільш підходящою тенденцією освітніх технологій. Немає причин для того, щоб студенти не брали активну участь у класних іграх. Студенти можуть навчатися та практикуватися, долучаючись до захоплюючих ігрових занять. Ігрові елементи допомагають створити веселе та позитивне середовище навчання для студентів. Звичайно застосування гейміфікації є найбільш популярним у секторі освіти молодших класів. Це тому, що діти швидко беруть участь у ігрових відео або отримують вищі результати в грі. Однак це зовсім не означає, що вища освіта чи корпоративне навчання не потребують веселих елементів для підвищення рівня залучення студентів.

Захоплююче навчання з VR та AR. Навчання в класі зазнало величезних змін, оскільки віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) прийшли в освіту. Зростання попиту на експериментальне навчання стимулює розвиток навчання за допомогою VR та AR. Навчання стало набагато інтерактивнішим, ніж традиційні методи. У той час як VR забезпечує сконструйовану реальність, AR дає розширене уявлення про реальне зображення. Таким чином, вони допомагають пояснити складні поняття, які не можуть показати студентам звичайні зображення або навіть практичні експерименти в лабораторії. Наприклад, VR дуже корисний, коли ви відвідуєте курс

медичної підготовки. VR створює шанс для студентів випробувати реальні операції у середовищі з відсутністю ризику.

Соціальні медіа в навчанні. Ви коли-небудь думали, що соціальні мережі стануть частиною освітнього процесу? Коли кожен студент, як першокурсник, так і аспірант, проводить так багато часу в соціальних мережах, чому б не перетворити їх на потужний інструмент для покращення навчання? Так виникла ідея використовувати соціальні мережі для навчання. Багато навчальних закладів почали використовувати соціальні мережі як інструмент спілкування, за допомогою якого студенти можуть легко взаємодіяти з іншими. Студенти можуть ділитися навчальними матеріалами, обговорювати з іншими в групі або легко коментувати чиїсь публікації. Навіть анімаційне навчальне відео може стати вірусним у соціальних мережах. Є безліч YouTube-каналів, де створюють уроки і публікують їх на YouTube, де люди можуть легко отримувати доступ, знаходити та ділитися навчальними відео зі своїми друзями. Такі YouTube – канали існують абсолютно з різних тематик і сфер науки. Таким чином, інформація більш доступна до сприйняття її хочеться дивитися, а засвоюється легше. Тож, соціальні медіа створюють культуру співпраці та обміну, що веде до покращення досвіду навчання.

Висновки

Зрештою, коли ми говоримо про тенденції освітніх технологій, є багато чого повчитися та проаналізувати. Однак треба мати на увазі, що технології ВЖЕ проникли в освіту та оновили весь її процес викладання та навчання. Проте слід зазначити, що даний навчальний інструмент, не лише підвищує доступність та зручність навчання, але й змінює поведінку та бажання студентів до навчання. Тож наразі перед викликом постають саме викладачі, яким необхідно залишатися «на хвилі» і встигати за всіма динамічними видозмінами сучасного викладання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Книш І. Становлення нової вітчизняної парадигми освіти: off–line освіта як система vs on–line освіта як мережа / І. Книш // Вища освіта України. – 2016. – № 3. – С. 42–49

2. Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К. : НТУ, 2017. – 172 с.

3. Пащенко М. Готовність майбутнього педагога до інноваційної діяльності / М. Пащенко, І. Красноштан // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. - 2012. - Вип. 4. - С. 281-287. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpudpu_2012_4_38.

4. Ковальчук О.М. Управління інноваційною діяльністю – основа якісних змін в освіті / О. М. Ковальчук // Вісник Луганського нац-го ун-ту ім. Т.Шевченка. – 2012. – №22(257). – С.41-49.

5. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text

Плотиця Віктор Олександрович – аспірант кафедри електричні станції та системи, факультет електроенергетики, електротехніки та електромеханіка, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: plotutsia97@gmail.com

Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна – к..т.н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики, skn1901@gmail.com

Plotitsa Victor Oleksandrovich – graduate student of the Department of Power Plants and Systems, Faculty of Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: plotutsia97@gmail.com

Sachaniuk-Kavets`ka Natalia V. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, skn1901@gmail.com

УДК 004.4

А. К. Рижков
О. В. Войцеховська

ВИКОРИСТАННЯ ПАТЕРНУ «REPOSITORY» ПРИ ПРОЕКТУВАННІ РОЗПОДІЛЕНОГО СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі проведено аналіз використання патерну «Repository» у проекті розподіленого слабкозв'язаного серверного додатку. Патерн використовується для зменшення зв'язності між рівнем бізнес логіки та рівнем бази даних.
Ключові слова: патерн, Repository, Entity framework.

Abstract
The paper analyzes the use of the "Repository" template in the projects of a distributed loosely coupled server application. The template is used to reduce the connection between the level of business logic and the level of the database.
Keywords: pattern, Repository, Entity framework.

Вступ

Патерн «Repository» дозволяє абстрагуватись від конкретних підключень до джерела інформації, з якими працює програма та є проміжним етапом між класами, які безпосередньо взаємодіють із базою даних та іншою програмою.

Серверна частина розроблюваної інформаційної системи взаємодіє із базою даних MS SQL Server [1]. Замість того, щоб безпосередньо працювати із контекстом даних, який відповідає за маніпуляції над даними, клас контролеру працює із класом репозиторію, у якому описана вся основна логіка для маніпуляції над даними, перед збереженням їх у базу даних.

Результати досліджень

Кожен репозиторій у проекті реалізує інтерфейс IRepository, у якому описані основні методи, які повинні бути описані у класі нащадку. У інтерфейсі описано методи: Create, Delete, GetById, Get, GetPagedItems, Update. Репозиторії, що реалізують цей інтерфейс, містять логіку для збереження, видалення, редагування, та отримання інформації про певну сутність. Так, наприклад, репозиторій який працює із новинами, буде зберігати інформацію про новини у базу даних. Приклад схеми зв'язків між контролерами та репозиторіями подано на рисунку 1.

Використання патерну «Repository» покращує гнучкість коду. Так, у випадку, якщо змінилась логіка збереження об'єкту у базу даних, зміни торкнуться лише класу репозиторію, а клас контролеру продовжить працювати із моделями запиту та відповіді [2].

Окрім цього, код, який відповідає за збереження інформації у базу даних, може бути повторно використаний. Це важливий принцип чистого коду – код, який може бути повторно використаний, повинен бути винесений у окрему функцію. Тому код буде легко зрозуміти новим розробникам, які будуть працювати над проектом в подальшому.

Коли вся логіка для роботи із базою даних централізована в одному класі – репозиторії, легко додавати нові функціональні можливості, або змінювати логіку у випадку, якщо база даних змінилась або потрібно ввести нову логіку для обробки інформації. При зміні системи управління базами даних розробнику рівня доступу до даних достатньо внести зміни у клас репозиторію для обробки інформації.

У проекті описаний загальний інтерфейс типу IRepostory. При реалізації він типізується класом сутності, із якою буде вестись робота у базі даних. Так, наприклад, для створення репозиторію, який працює із сутністю новин, при реалізації інтерфейсу описується типізація IRepository<News> [3]. Це означає, що для збереження або оновлення інформації цей репозиторій буде приймати об'єкт типу News для збереження цього об'єкту у базу даних.

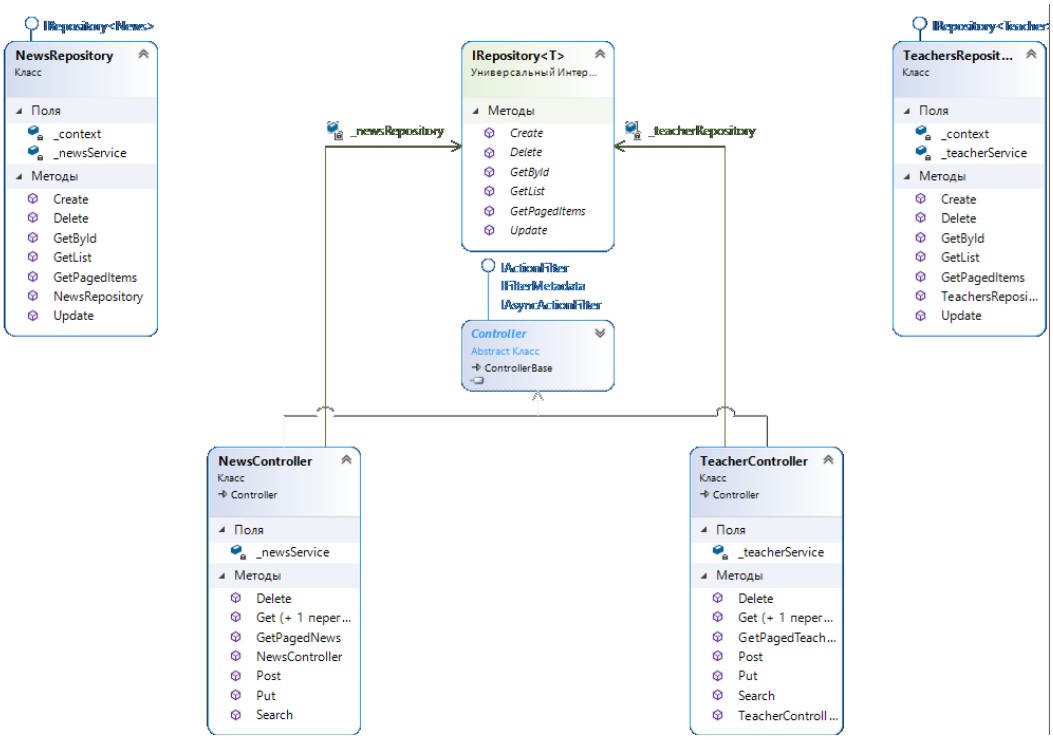


Рисунок 1 – Схема зв'язків між класами контролерів та репозиторіїв у проекті розподіленого слабкозв'язаного серверного додатку

Окрім цього репозиторій виконує важливу функцію – інкапсулює логіку для роботи із системою управління базами даних, що є основним принципом у об'єктно орієнтованому програмуванні [4]. Користувач не знає, як саме репозиторій взаємодіє із базою даних, але він може бути впевнений, що при створенні репозиторію типу IRepository<News>, він отримає об'єкт який за потреби додасть, видалить, відредагує або отримає інформацію про новини, що зберігаються у базі даних.

Актуальна технологія Entity Framework [5] дає можливість маніпулювати інформацією з бази даних безпосередньо через клас, описаний у середовищі .NET, приховуючи реалізацію від користувача.

Висновки

Отже, для забезпечення гнучкості та чистоти коду при проектуванні інформаційної системи потрібно розділяти різні функціональні обов'язки між різними класами. Для цього застосовано шаблон «Repository», який інкапсулює у собі логіку для роботи зі сховищем даних, що використовується у проекті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз архітектури розподіленого слабкозв'язного серверного додатку інформаційної системи / О. В. Войцеховська, А. К. Рижков // //Матеріали LI наукової-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), 2022 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2022/paper/view/15103/12731.

2. How to Implement the Repository Pattern in ASP.NET MVC Application [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.infragistics.com/community/blogs/b/dhananjay_kumar/posts/how-to-implement-the-repository-pattern-in-asp-net-mvc-application

3. Repository pattern C# [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://codewithshadman.com/repository-pattern-csharp/

4. Data and Encapsulation in complex C# [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.dotnetcurry.com/patterns-practices/1367/data-encapsulation-large-csharp-applications

5. Overview of Entity Framework [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://docs.microsoft.com/en-us/ef/core/

Рижков Андрій Костянтинович – студент групи 1КІ-20мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ryzhkovanruha@gmail.com.

Войцеховська Олена Валеріївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Ryzhkov Andrii K. – students, 1KI-20ms, Faculty of information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsa National Technical University, email: ryzhkovanruha@gmail.com.

Voytsekhovska Olena V. — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University

УДК 004.62

Н.М. Мартос

ОСОБЛИВОСТІ ВЕБ-ПРОГРАМУВАННЯ У СФЕРІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Автором виконано аналіз особливостей створення програмних модулів для дистанційного та змішаного навчання. Розглянуті найбільш популярні технології розробки веб-додатку, які забезпечують можливість дистанційного навчання для користувачів.

Ключові слова: дистанційне навчання; онлайн-навчання; веб-додаток; JavaScript; HTML; CSS; PHP; Node.js; React; VueJS.

Abstract

The author analyzes the features of the integration of distance learning in the educational process of higher education. The most popular technologies of this type of studying are considered, which provide the possibility of distance learning for users.

Keywords: distance learning; online learning; web application; JavaScript; HTML; CSS; PHP; Node.js; React; VueJS.

Вступ

Сьогодні в Україні набуває все більшого поширення використання інформаційного простору, сучасних освітніх технологій дистанційного та електронного навчання. Тому виникає проблема у представленні навчального контенту, який буде враховувати загально-світові тенденції, що спрямовані на гнучкість та доступність освіти [1].

Сучасне дистанційне навчання є одним з динамічних секторів вищої освіти, що швидко розвиваються. Стрімкий розвиток інформаційних технологій нині дозволяє дистанційному навчанню конкурувати із традиційною моделлю навчання. Слід зазначити, що сьогодні платформи дистанційного навчання активно використовуються по всьому світу. В Україні активне використання дистанційного та змішаного навчання обмовлено також форс-мажорними обставинами під час пандемії ковіду та в умовах воєнного стану. Це все свідчить про необхідність розвитку різноманітних програмних модулів та порталів дистанційних курсів.

Розробка програмної реалізації

Онлайн-навчання неможливе без IT-інфраструктури, яка потребує значних інвестицій, включаючи платформу онлайн-навчання свою або зовнішню, з якою укладено договір, а також якісні онлайн-курси, що забезпечують ефективне навчання та підтримку тих, хто навчається в онлайн-середовищі.

У нинішній ситуації, коли перехід на онлайн-навчання здійснюється в найкоротші терміни, всі ці умови повинні бути створені заздалегідь, а викладачі повинні мати досвід використання інструментів онлайн-навчання та сервісів підтримки учнів.

Практика показує, що на розробку онлайн-курсу йде в середньому 6-9 місяців, а навички роботи викладача на онлайн-платформі формуються протягом перших двох запусків курсу. [2]

Сполучною ланкою між веб-розробником і сайтами є мова веб-програмування. Існує багато мов на яких пишуться і серверні, і клієнтські скрипти. Але деякі мови, навпаки, використовуються виключно для серверних чи клієнтських скриптів.

За веб-дизайн відповідають такі мови програмування:

- Мова розмітки HTML — це код, який використовується для структурування і відображення веб-сторінки і її контенту

- CSS — це фактично мова стилів, яка відповідає за відображення HTML-документів. CSS працює зі шрифтами, з кольорами символів і фону, з полями, з рядками, з висотою і з шириною елементів відображення, з фоновими зображеннями, з позиціонуванням елементів і багато з чим іншим
- SASS — це препроцесор CSS, за допомогою якого можна знизити кількість повторюваного CSS коду і заощадити час. Це більш стабільне розширення CSS, чітко і структурно описує стилі документа.
- LESS — це надбудова над CSS. Має всі базові можливості препроцесорів і навіть більше, але не має умовних конструкцій і циклів в звичному для нас розумінні. Основним плюсом є його простота, практично стандартний для CSS синтаксис і можливість розширення функціоналу за рахунок системи плагінів

За програмування на стороні клієнта:

- Мова програмування JavaScript — найпопулярніша і підтримувана всіма сучасними інтернет браузерами мова програмування. Вона створена для того, щоб зробити веб-сторінки «живими». Скрипти у браузері підключаються безпосередньо до HTML і, як тільки завантажується сторінка — тут же виконуються. [3]
- React — це бібліотека JavaScript, яка використовується для створення призначеного для користувача інтерфейсу. [4]
- VueJS — це JavaScript бібліотека для створення веб-інтерфейсів з використанням шаблону архітектури MVVM (Model-View-ViewModel).
- AngularJS — це JavaScript фреймворк призначений для створення односторінкових веб-додатків
- jQuery — це бібліотека JavaScript, призначена для спрощення скриптинга при роботі з вузлами HTML-елементів в браузері або для роботи в браузері без графічного інтерфейсу
- AJAX — це бібліотека, яка значно спрощує і прискорює написання JavaScript коду, також дозволяє працювати з усіма браузерами

За програмування на стороні сервера:

- Мова програмування PHP — найбільш популярна мова веб-програмування на стороні сервера. PHP підтримується більшістю хостинг-провайдерів. [5]
- Node.js — це середовище для виконання вашого JavaScript коду, це просто ще один спосіб виконувати код на вашому комп'ютері. [6]
- ASP.NET. — модель для розробки веб-додатків із застосуванням мінімуму коду, яка містить служби, необхідні для побудови веб-додатків для підприємств
- Python — це мова програмування загального призначення, націлений в першу чергу на підвищення продуктивності самого програміста

Отже, проаналізувавши даний набір мов програмування, було вирішено використовувати HTML, CSS, PHP та JS для реалізації порталу курсів для дистанційного навчання.

Висновок

Було проаналізовано різні технології розробки веб-додатків та зроблено висновки про вибір мов програмування і технологій для реалізації порталу курсів для дистанційного навчання. Використовуючи широкий набір технологій, було розроблено програмний веб-додаток у вигляді порталу курсів для дистанційного навчання, який може бути використаний як для окремий продукт, так і впроваджений в різні освітні електронні системи. Додаток спрямований на підвищення продуктивності освітнього процесу, шляхом впровадження ефективної програмної моделі відео-лекцій для студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Особливості впровадження дистанційного навчання в освітній процес закладу вищої освіти. URL: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2021/75/part_3/20.pdf
2. Дистанційне навчання в екстремальних умовах. URL: https://academia.interfax.ru/ru/analytics/research/4491/.
3. Java Script. URL: https://learn.javascript.ru.

4. React. URL: https://uk.reactjs.org.
5. PHP. URL: https://www.php.net/manual/ru/intro-whatis.php
6. Node.js. URL: https://nodejs.org/uk/docs/.

Мартос Назар Максимович, Студент кафедри програмної інженерії, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, nnazarmartoss @gmail.com**.**

Martos Nazar, Student of the Department of Software Engineering, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, nnazarmartoss@gmail.com.

Керівник ***Коваленко Олена Олексіївна***, к.т.н., доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ок@vntu.edu.ua**.**

Kovalenko Olena, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ok@vntu.*edu.ua*.

УДК 378.147

О.В. Савіцький
І. В. Хом'юк

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОГАЗОДИНАМІКА»

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі висвітлюється авторський досвід використання інноваційних технології в процесі вивчення дисципліни «Гідрогазодинаміка» в технічному ЗВО. Демонструється приклад заняття з теми «Рівняння Бернуллі, розрахунок простих та складних трубопроводів».

Ключові слова: інновації, інтерактивні методи; гідрогазодинаміка

Abstract

The author's experience of using innovative technologies in the process of studying the discipline «Hydrogas Dynamics» in the technical university is highlighted in the work. An example of a lesson on «Bernoulli's equation, calculation of simple and complex pipelines» is shown.

Keywords innovations, interactive methods; hydrogas dynamics

Вступ

Важливою складовою системи освіти є впровадження сучасних освітніх технологій. Навчання з використанням інноваційних технологій якісно підвищує рівень освіти. В порівнянні з класичними технологіями, інноваційні характеризуються цілою низкою особливостей, серед яких найважливішими є: суб'єктивний тип та характер взаємовідносин між студентами та педагогом; діалогічний, демократичний та рефлективний стиль взаємодії; групові та колективні форми організації навчального процесу; проблемні, пошукові, дослідницькі методи навчання; ефективні способи отримання та засвоєння інформації, які орієнтовані на пошуково-мислиневу діяльність [1].

Вагомий внесок в освітнє середовище зробили: Л. Є. Глущенко, І. Хом'юк, А. М. Мартинець. В. Петрук, О. Гулінської, О. Пометун та інші. Праці даних авторів спонукають до пошуків нових перспективних варіантів інтерактивних технологій.

Результати дослідження

Інноваційні технології застосовують для активізації освітнього процесу. Вони пробуджують інтерес та мотивацію студентів, навчають їх мислити самостійно, концентрують увагу, дозволяють провести заняття корисно та весело. Використання інтерактивних методів забезпечує здобуття студентами не тільки глибоких, а й міцних знань. Після пасивної участі у освітньому процесі знання досить швидко забуваються, а після активної – зберігаються тривалий час [2].

Наведемо приклад використання інтерактивних технологій в процесі вивчення майбутніми інженерами однієї із тем дисципліни «Рівняння Бернуллі, розрахунок простих та складних трубопроводів», які ми використовуємо у технічному ЗВО

Практичне заняття на тему: «Рівняння Бернуллі, розрахунок простих та складних трубопроводів».

Мета: *освітня* – підвищити рівень засвоєння знань, розвивати вміння та навички розрахунку простих та складних трубопроводів.

розвивальна – розвивати прагнення до більш глибокого вивчення матеріалу, пам'ять, увагу, спостережливість, логічне мислення, активність і самостійність студентів, прагнення до самоосвіти;

виховна – сприяти формуванню наукового світогляду студентів, виховувати самостійність, вміння презентувати свої знання.

І. Організаційна частина

(привітання, перевірка відсутніх, моральне налаштування на роботу)

ІІ. Актуалізація опорних знань

2.1 Проводиться у формі вікторини (опитування).

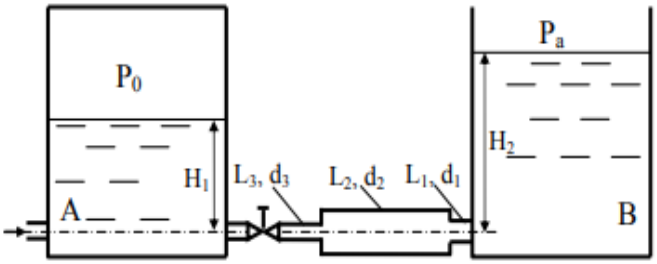
1. Які є типи трубопроводів?
2. Які існують місцеві опори?
3. Які є режими течії, так як їх визначити?
4. За якою формулою визначається швидкість руху рідини?

ІІІ. Творча лабораторія «Розрахунок простих та складних трубопроводів»

Для виконання цієї частини уроку використовується інтерактивна технологія «Акваріум». Студенти поділяються на дві групи. Кожній групі надається свій шифр. Одна група виходить до дошки та розв'язує задачу з використанням початкових даних за своїм шифром. Інша група спостерігає за виконанням завдання. Після розв'язання задачі студенти, що спостерігали за роботою групи, оцінюють правильність розв'язання та аналізують пошукові дії студентів, що були в «Акваріумі». Після цього спостерігачі займають місце в «Акваріумі, і виконують задачу з використанням інших початкових даних.

Завдання для груп

Вода перетікає із бака А в резервуар В через вентиль з коефіцієнтом опору $\zeta_в = 5$ по трубах: L1, d1; L2, d2; L3, d3 (рис. 6.8). Вважаючи режим руху турбулентним і, прийнявши коефіцієнт тертя по довжині λ, визначити витрату. Врахувати втрати напору при раптових звуженнях і розширеннях. Висоти: H1 і H2; надлишковий тиск в баці P_0. [3]



Остання цифра шифру	L_1, м	d_1, мм	L_2, м	d_2, мм	L_3, м	d_3, мм	Перелостання цифра шифру	λ	H_1, м	H_2, м	P_o, МПа
0	14	20	16	32	15	25	0	0,026	1,1	2,2	0,21
1	16	32	18	50	17	40	1	0,025	1,3	1,9	0,19
2	18	25	20	40	19	20	2	0,024	1,4	2,6	0,18
3	20	40	22	70	21	50	3	0,023	1,5	2,8	0,22
4	22	50	24	70	23	40	4	0,022	1,6	2,3	0,23
5	24	70	32	90	28	80	5	0,027	1,7	3,1	0,24
6	32	80	36	125	34	90	6	0,028	1,8	3,6	0,17
7	36	90	40	125	38	70	7	0,029	1,9	4,0	0,16
8	40	100	42	150	41	125	8	0,03	2,0	4,5	0,25
9	42	125	47	150	44	100	9	0,031	2,2	4,8	0,27

IV. Відео зал.

(Демонстрація відео «Рівняння Бернуллі для потоку рідини») Завдання студентам: переглянувши дане відео, скласти по одному запитанню до теми і по-черзі потрібно дати відповіді на них.

V. Повідомлення домашнього завдання.

5.1 Підготуватися до контрольної роботи. Повторити увесь пройдений матеріал.

Висновки

Отже, проведене таким чином інтерактивне заняття, сприяє розвитку умінь пояснення теоретичного матеріалу, саме ті знання, які здобуті своїми власними зусиллями, виявляються міцнішими і стійкішими, ніж ті, що отримані на лекції. Впровадження інноваційних технологій в освітній процес позитивно впливають на процес навчання і виховання насамперед тому, що змінюють схему передачі знань і методи навчання. Вони спрямовані на розвиток особистості

майбутнього фахівця і сприяють збагаченню його мотиваційної сфери, підвищенню рівня знань та професійних і дослідницьких умінь, удосконаленню в цілому навчальної та науково-методичної діяльності, що свідчить про їх високу ефективність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хом'юк І.В. Впровадження інтерактивних технологій у процес викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ / І.В.Хом'юк, В.А.Петрук, В.В.Хом'юк // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К. : ВІКНУ, 2013. – Вип. № 41. – С. 81–85.

2. Хом'юк І. В.- Інноваційні технології в освітньому процесі : монографія [Електронний ресурс]/ І. В. Хом'юк, В. А. Петрук, О. А. Голюк та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 88 с.

3. Ткаченко С.Й. Гідрогазодинаміка (приклади і задачі) : навчальний посібник / С. Й. Ткаченко, Н. Д. Степанова. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 180 с.

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com;

Савіцький Олександр Володимирович – аспірант кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sanya.sawit@gmail.com .

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiravvh@gmail.com;

Savitskyi Oleksandr V. – postgraduate student, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sanya.sawit@gmail.com

УДК 378.147

Я.С. Горовенко
І. В. Хом'юк

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Розглянуто актуальність інноваційних технологій. Проаналізовано вплив інтерактивних технологій на засвоєння інформації студентів. Виявлені найбільш ефективні види інтерактивних методів навчання
Ключові слова: інновації, інноваційні технології, інтерактивні методи; заклад вищої освіти.

Abstract
The relevance of innovative technologies is considered. The influence of interactive technologies on the assimilation of students' information is analyzed. The most effective types of interactive teaching methods have been identified.
Keywords: innovation, innovative technologies, interactive method, institution of higher education.

Вступ

У сучасному світі встановити контакт між викладачем та студентом є нелегкою задачею. Важливо викликати інтерес до навчальної теми, перетворювати аудиторію пасивних спостерігачів на активних учасників заняття. На сьогодні є значущим впровадження інноваційних технологій в навчальний процес. Інновації в освітній діяльності розглядаються як використання нових знань, прийомів, підходів, технологій для одержання ефективного результату у вигляді освітніх послуг [1].

Новітні методи допомагають встановити партнерські взаємовідносини між вчителем та учнями, що позитивно впливає на процес засвоєння інформації та формування соціокультурної компетентності. Наукові дослідження О. Гулінської, Л. Є. Глущенко, І. Хом'юк, О. Пометун, Л. Пироженко, А. М. Мартинець. В. Петрук, П. Щербаня та інших роблять помітний внесок в освітнє середовище та спонукають до пошуків нових перспективних варіантів інтерактивних технологій.

.

Результати дослідження

На жаль, сучасна традиційна освіта не спроможна сформувати активно мобільних випускників, що можуть самостійно приймати обґрунтовані рішення та швидко перекваліфіковуватись відносно існуючих потреб ринку праці та самостійно самовизначатися у світі.

Розвиток системи освіти вимагає від педагогічної науки та практики впровадження нових методів навчання і виховання дітей [2]. Зараз у багатьох на слуху такі поняття, як «інновації», «інноваційні діяльність», «інтерактивні технології та методи» та ін.

Інноваційні технології являються механізмом, за допомогою якого задіюють нові засоби та способи освітньої системи Інноваційна діяльність трактується в двох випадках. В першому визначається як створення оригінальних прийомів, цілісних педагогічних концепцій, що змінюють звичний погляд на явище, перебудовують суспільно-педагогічні відносини; в інших – ми знаходимо визначення інноваційної діяльності як сукупність нових, креативних дій педагога, що забезпечують вдосконалення педагогічної системи, як діяльність з розробки, пошуку, освоєння і використання нововведень, їх здійснення [3].

До основних інноваційних педагогічних технологій відносяться: технології групової навчальної діяльності, індивідуалізації процесу навчання, особистісно зорієнтованого та проектного навчання, ігрові, дослідницькі, інтегровані, мультимедійні та мережеві технології навчання.

Розглянемо детально технологію інтерактивного навчання. Введення технології інтерактивного навчання дає можливість повністю змінити ставлення студентів до навчання. яке за стереотипом

молоді вважається нудним. Дана технологія спонукає до підвищення навчально-виховної ефективності занять.

Інтерактивні методи навчання, на відміну від традиційних, базуються на активній взаємодії учасників навчального процесу, при цьому основна увага надається взаємодії слухачів між собою. Такий підхід дозволяє активізувати навчальний процес, зробити його більш цікавим та менш втомлюваним для учасників. Основною метою інтерактивних методів є викликати інтерес до навчальної теми, перетворювати аудиторію пасивних спостерігачів на активних учасників заняття.

Інтерактивні методи навчання мають на меті створити комфортні умови для залучення всіх слухачів до процесу пізнання, надати можливості кожному розуміти і рефлексувати з приводу того, що він знає і думає. Також інтерактивні технології сприяють до вироблення життєвих цінностей, розвитку комунікативних якостей та здібностей При застосуванні цих методів створюється атмосфера сприятлива до співпраці, взаємодії [4].

Серед форм інтерактивних методів навчання виділяють: методи дискусії, «мозкового штурму», «снігової кулі», ділові і рольові ігри, тренінги, моделювання ситуацій, кейс-стаді, генерування ідей, інформаційні технології, дистанційне навчання, «круглі столи», прес-конференції, брейн-ринги, кросворди тощо. Найбільшою популярністю користується «мозковий штурм». Сутність методу полягає в тому, що необхідно висловити як можна найбільшу кількість ідей за невеликий проміжок часу, обговорити їх та класифікувати. Цей метод використовується для вирішення складних проблем. Метод мозкової атаки можна використовувати в різних видах діяльності: в роботах з малими та великими навчальними групами, командами, індивідуальній роботі.

Наведемо приклад використання інтерактивної технології мозкового штурму в процесі вивчення майбутніми інженерами однієї із тем дисципліни «Джерела теплопостачання промислових підприємств». Викладач поділяє студентів на дві групи. Для кожної з груп надається персональне завдання. Всім присутнім необхідно висловити усі свої ідеї, припущення для вирішення поставленого завдання та записати на листку усі ідеї. Перша група студентів повинна назвати методи зменшення терміну окупності капіталовкладень на теплоенергетичному об’єкті. Друга група здійснює пошуки рішень як покращити ККД котельні. Час виконання завдання обмежений – 15 хвилин, за короткий проміжок часу потрібно озвучити якомога більше ідей. Ідеї не можна критикувати, кожен має право на висловлення думки Після закінчення часу, кожна з команд висловлює всі свої ідеї, аналізує кожен з варіантів. Методом виключення визначає три кращих варіанта поставлених проблем.

Висновки

Отже, одним з найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації вищої освіти України є забезпечення якості підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів. Розв'язання цього завдання можливе за умови зміни педагогічних методик та впровадження інноваційних технологій навчання.

Застосування інноваційних методів навчання удосконалює загальні, професійні компетенції, які в подальшому сприятимуть якісній підготовці кваліфікованих фахівців. Технології інтерактивного навчання мають на меті створення комфортних умов навчання, які б викликали у кожного слухача відчуття своєї успішності, інтелектуальної спроможності, захищеності, неповторності, значущості. Інтерактивні методи захоплюють слухачів, пробуджують в них інтерес та мотивацію, навчають самостійному мисленню та діям.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прокопенко І. Ф. Розвиток інноваційної педагогічної освіти як пріоритетний напрям модернізації національних систем підготовки освітянських кадрів у XXI ст. / І. Ф. Прокопенко // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2013. - № 1. - С. 48-55.

2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. Навчальний посібник. Київ. Академвидав. 2004. – 352 с.

3. Хом’юк І. В. Інноваційні технології в освітньому процесі : монографія [Електронний ресурс]/ І. В. Хом’юк, В. А. Петрук, О. А. Голюк та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 88 с.

4. Артемова, Л.В. Педагогіка і методика вищої школи: інтерактивні технології в курсах навчальних дисциплін: навчальнометодичний посібник для студентів вищих навчальних закладів/ Л.В.Артемова. – К.: Кондор, 2008. – 272 с.

Хом'юк Ірина Володимирівна – д. пед. н., професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vikiravvh@gmail.com;
Горовенко Яна Сергіївна – аспірантка кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yanagorovenko98@gmail.com .

Khomyuk Irina V. – Doctor of Science (Ped.), Professor of Higher Mathematics Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vikiravvh@gmail.com;
Horovenko Yana S. – postgraduate student, Head of the Chair of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yanagorovenko98@gmail.com

УДК 681.12

О. І. Черняк
С. А. Хмель

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ З МОЖЛИВІСТЮ САМОТЕСТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз мов програмування що використовуються для створення веб-додатків, серед яких вибрано мову JavaScript. Даною мовою реалізовано програмне забезпечення для тестування студентів з можливістю самотестування.

Ключові слова: JavaScript, React, Quiz, тестування, компоненти.

Abstract

An analysis of programming languages used to create web applications, among which the JavaScript language is selected. This language implements software for testing students with the ability to self-test.

Keywords: JavaScript, React, Quiz, Testing, Components.

Вступ

З розвитком онлайн навчання, зріс попит на сервіси які забезпечують можливість онлайн тестування студентів. Для забезпечення потреби навчальних закладів в тестуванні студентів, компанії розпочали створювати такі сервіси [1, 2]. Попри те, що на ринку вже є такі сервіси як Google classroom чи Quizes, студентам потрібен додаток виключно для тестування, без лишніх функцій. Який для користування не потребує лишніх дій, а просто дає змогу самостійно протестувати рівень знань. Тому веб-додаток для тестування студентів з можливістю самотестування є досить актуальними в даний час [3].

Результати дослідження

В процесі розробки був створений алгоритм веб-додатку для тестування студентів з можливістю самотестування. Даний алгоритм полягає в тому, що викладач заходить на головну сторінку додатку, де потрібно авторизуватись, щоб потрапити в особистий кабінет. Після авторизації він автоматично перенаправляються на сторінку «список тестів» на якій відображаються всі тести створені ним раніше. Далі в боковому меню йому стає доступна вкладка «створення тестів», перейшовши на яку є можливість створення і публікації тестування для студентів. Далі тест стає доступним для всіх користувачів додатку. Дії студентів на сайті дуже прості: вони переходять на сторінку всіх тестів, обирають тест, і проходять його. В результаті пройденого тесту, на сторінці відображається кількість відповідей у відношенні до кількості питань, які для захисту інформації вказуються лише співвідношенням вірних відповідей до невірних. Результатом таких процесів є те, що студент може проходити тест для самоперевірки, а також для оцінювання викладача. Щоб створити тест викладачу потрібно зареєструватися на сайті, далі перейти на сторінку «створити тест» і заповнити форму. Студенти не мають змоги створювати тести. Сторінка створення тесту складається з функціональних компонентів форми та кнопки. Форма містить такі елементи як назва, варіант тесту, поле вибору вірної відповіді. Також на сторінці присутні дві кнопки «створити тест» та «додати питання».

Послідовність дій авторизованого викладача:

- Перейти на сторінку «створити тест»;
- Натиснути на поле для вводу тексту «Запитання» і ввести запитання;

- Натиснути на поле для вводу тексту «Варіант» і ввести варіанти відповіді, цю дію потрібно повторити 4 рази;
- Натиснути на поле вибору правильної відповіді;
- Натиснути кнопку «додати питання», впевнитись чи воно збереглось.
- При необхідності повторити дану дію;
- Натиснути кнопку «створити тест».

Також на сторінці «створити тест» в полях вводу даних реалізована перевірка на мінімальну кількість введених символів та на те заповнене поле чи ні. Також реалізовано перевірку чи вибрана правильна відповідь. Якщо даний пункт не заповнено, програма не дасть створити тест.

Кнопки, не будуть активні до того моменту, поки користувач не заповнить всі поля вірно. В додатку реалізовано сторінку «список тестів». На цій сторінці виводяться всі створені тести в вигляді посилань. При натисканні на посилання переходимо на сторінку «тестування» яка складається з тексту «Запитання» та багатофункціональних кнопок «варіант відповіді». При натисканні на «варіант відповіді» користувача перенаправляється на наступний тест. На сторінці «тестування» реалізовано перевірку на вибрану відповідь. Вірна відповідь при натисканні підкреслюється зеленим кольором, не вірна – червоним. Користувач не може вибрати іншу відповідь в момент збереження даних.

Послідовність дій користувача:
- Перейти на сторінку «список тестів» та вибрати тест;
- На сторінці «тестування» вибрати правильну відповідь і зачекати іншого запитання;
- Повторити дію стільки раз скільки доступно тестів;
- Отримати результат тестування.

Сторінка «результат тестування» складається з таких елементів: кількість правильних відповідей у відношенні до кількості питань, а також з двох кнопок «Завершити тестування» та «Повторити».

Висновки

Розроблений додаток є повністю готовим до використання у процесі навчання. Його інтерфейс дуже зручним і зрозумілий, так як не потребує лишніх дій і складається з простих сторінок зрозумілих кожному. Він найкраще підходить для швидкого доступу до тестування в зручний час і дає змогу користувачам тренуватись і дізнаватись свій рівень знань ще до того як розпочнеться іспит [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Press release announcing JavaScript, "Netscape and Sun announce JavaScript", PR Newswire, December 4, 1995.
2. Branscombe, Mary (2016-05-04). "JavaScript Standard Moves to Yearly Release Schedule; Here is What's New for ES16".
3. Бэнкс Алекс, Порселло Ева. GraphQL: Мова запитів сучасних веб-додатків — СПб.: «Питер», 2019.
4. Програмні системи створення веб-сайтів, CMS [Електронний ресурс] / Програмні системи створення веб-сайтів, CMS – Режим доступу: http://www.znannya.org/?view=WebDev.

Черняк Олександр Іванович — канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет. Вінниця, e-mail: alexandr.chernyak@gmail.com.

Хмель Сергій Анатолійович — студент групи 1КІ-20МС, факультет інформаційних технологій та обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: hmelsirozha@gmail.com.

Науковий керівник: ***Черняк Олександр Іванович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет. Вінниця, e-mail: alexandr.chernyak@gmail.com.

Chernyak Oleksandr I. - Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of Computer Technics Chair, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, e-mail: alexandr.chernyak@gmail.com.

Khmel Serhiy A. - student of group 1KI-20MS, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: hmelsirozha@gmail.com

Scientific adviser: ***Chernyak Oleksandr I.*** - Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor of Computer Technics Chair, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, e-mail: alexandr.chernyak@gmail.com.

УДК 681.12

О.Р. Берневега
В.В. Колодний

ОСОБЛИВОСТІ ВІДСЛІДКОВУВАННЯ КУРСУ КРИПТОВАЛЮТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі розглянуто поняття віртуальної валюти. Проаналізовано основні недоліки сервісів відслідковування курсу криптовалют. Обгрунтовано актуальність розробки нового програмного модуля відслідковування курсу криптовалют. Описано основні функції, які повинна виконувати розроблений програмний модуль.
Ключові слова: криптовалюта, курс валют, біткоін.

Abstract
The concept of virtual currency is considered in the work. The main shortcomings of cryptocurrency tracking services are analyzed. The urgency of developing a new software module for cryptocurrency tracking is substantiated. The main functions that the developed software module should perform are described.
Keywords: expert system, cryptocurrency, exchange rate, bitcoin.
.

Вступ

Криптовалюта — це різновид цифрової валюти, очищення внутрішніх розрахункових одиниць якої забезпечується децентралізованою платіжною системою, що працює в повністю автоматичному режимі. Сама криптовалюта не має жодної спеціальної матеріальної чи електронної форми – це просто число, яке вказує на кількість одиниць розрахункових даних, яка записана у відповідний пункт інформаційного пакета протоколу передачі даних і часто навіть не зашифрована, наприклад, це може бути вся інформація про транзакції між системними адресами [1].

Відслідковування курсу криптовалют

Сьогодні є багато інструментів для відслідковування курсу криптовалют. Але особливо можна виділити наступні програми:

- FTX;
- CoinCheckup;
- CryptoCompare;
- CoinMarketCap.

Розглянемо більш детально деякі з них.

FTX - популярний додаток для управління біткоїнами та крипто-портфелями. За допомогою програми ви можете відстежувати курс будь-якої криптовалюти, додавати більше 10 000 криптовалют у свій портфель, отримувати останні новини з будь-якої криптовалюти, а також безпечно зберігати свої монети та отримувати до 8% з усіх крипто- та фіатних депозитів, які ви вносите.

У мобільному додатку FTX можна купувати криптовалюту за допомогою кредитних та дебетових карток. Понад 6 мільйонів людей довіряють купівлі, продажу та відстежують свої монети. Кожна угода на суму понад 10 доларів дає шанс отримати випадкову безкоштовну монету. Що більше ми торгуємо, то більше заробляємо.

Основний недолік цього сервісу:

- без верифікації транзакцій існують серйозні обмеження по лімітам;

CoinCheckup - крім анонсів ICO, платформа пропонує багато корисних розділів: аналітичний, у якому розглядається інвестиційна стратегія на цей час; питання та відповіді про крипто, основний аналіз та порівняння найбільших криптовалют; розділ про ринок, в якому можна знайти інформацію про нинішню ситуацію, огляд ринку, нові криптовалюти, а також списки найуспішніших і найпровальніших монет за останні 24 години. Як бонус, можна відзначити розділ "GitHub Analysis", в якому зафіксована активність криптовалютних курсів на відомому ресурсі за останній рік [2].

Основний недолік сервісу:

- для отримання нових даних у веб-версії користувачам необхідно оновити сторінки або чекати поки відбудеться автооновлення.

CryptoCompare - платформа надає інформацію про монети, біржі, майнінг, пули, гаманці. На сайті сервісу діє форум, де користувачі можуть обмінятися досвідом та обговорити останні новини зі світу криптовалют. Сервіс фокусується на тому, щоб надати інвесторам найбільш повну картину ринку для прийняття подальшого вдалого рішення про інвестиції. На платформі є безкоштовне API з унікальними даними. Всі дані платформа обробляє в онлайн режимі з сайтів найбільших криптовалютних бірж [3].

Основний недолік сервісу:

- відсутня можливість синхронізації через API біржі а також відсутня можливість безпосереднього імпорту угод;
- дуже обмежений функціонал у мобільній версії.

CoinMarketcap - один з найвідоміших та найбільших сайтів з аналітики криптовалют. Платформа надає всю основну інформацію щодо зростання цін на монети, ринкової капіталізації, нових криптовалютів, найбільших бірж, списків найкращих і найгірших проектів. На платформі є навіть розділ із крипто-глосарієм, де є найвідоміші терміни про світ криптовалют. Серед інших корисних інструментів платформи є навіть порівняльні дані щодо ситуації на ринку з 2013 року і до сьогодні.

Основні недоліки сервісу:

- дуже обмежений функціонал в Free-версії і дороговартісна Pro-версія;
- відсутня можливість управління портфелем напряму з додатку.

Висновок

В результаті аналізу можна зробити висновок, що розглянути програми-аналоги відслідковування курсу криптовалют мають різні переваги та недоліки. Отже, розробка нового програмного забезпечення, яке зможе об’єднати переваги та позбутись недоліків є досить актуальною.

Створюваний програмний модуль відслідковування курсу криптовалют має володіти рядом можливостей: це буде кросбраузерний модуль; будуть використані апаратні можливості мобільних пристроїв; виконується моніторинг курсів криптовалют; можливість створення валютних пар для порівняння курсу різних криптовалют; виведення графіку вартості криптовалюти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Client-Server Model – [Електронний ресурс]. // Режим доступу: https://techterms.com/definition/client-server_model
2. Trustee is a single multi-currency wallet for crypto – [Електронний ресурс]. // Режим доступу: https://trusteeglobal.com/
3. Exodus Bitcoin & Crypto Wallet – [Електронний ресурс]. // Режим доступу: https://www.exodus.com/
4. Що таке біткоін? // Invest-Program – прибуткове інтернет-інвестування. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://invest-program.com.ua/shho-take-bitkoin/.

Берневега Олександр Русланович - *студент гр. 1КН-18б, кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, sashabernevega2000@gmail.com*

Колодний Володимир Володимирович - *к.т.н., доцент кафедри комп’ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

Bernevega Olexandr R. - *Department intelligent information technology and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, sashabernevega2000@gmail.com*

Kolodnyj Volodymyr - *lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 004.95

В. А. Шмалюх
О. Н. Романюк
О. В. Мельник

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВІДРІЗКІВ ПРЯМИХ НА ГЕКСАГОНАЛНОМУ РАСТРІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості формування відрізків прямих на гексагональному растрі. Для реалізації алгоритму використано метод оцінювальної функції. Розроблено програму для формування векторів. Наведено приклади формування відрізків прямих.

Ключові слова: гексагональний растр, формування вектора, формування відрізка, метод оцінювальної функції, злагоджена траєкторія.

Abstract

The peculiarities of the formation of line segments on a hexagonal raster are considered. To implement the algorithm, the method of the estimating function was used. A program for the formation of vectors has been developed. Examples of formation of line segments are given.

Keywords: hexagonal raster, vector formation, segment formation, estimation function method, coordinated trajectory.

Вступ

Сьогодні для підвищення реалістичності формування графічних зображень широко використовують гексагональний растр [1], який за забезпечує високу роздільну здатність.

Відрізки прямих є одними з найпоширенішими графічними примітивами. Тому доцільно розробити програмні засоби для реалізації лінійної інтерполяції на гексагональному растрі.

Результати дослідження

Серед методів формування відрізків прямих найбільшого поширення знайшли метод “прямий” метод, метод цифрового диференційного аналізатора, метод оцінювальної функції [2].

Згідно “прямого” методу координати точок траєкторії знаходять з рівняння прямої $Y = Y_n + \Delta Y * \frac{X}{\Delta X}$. При $\Delta X \geq \Delta Y$ у рівняння підставляють поточну координату X і знаходять координату Y, а при ΔX – навпаки. Похибка інтерполяції при реалізації методу визначається обраним методом округлення.

Необхідність виконання “довгих” операцій , що визначає швидкодію формування векторів, суттєво обмежує застосування методу.

При використанні методу ЦДА відношення $P=\Delta Y/\Delta X$ знаходять в циклі підготовки, а операцію множення на X заміняють накопичуючим додаванням.

На практиці, в переважній більшості випадків, для лінійної інтерполяції використовують метод оцінювальної функції. Це пов’язано з високою точністю інтерполяції, простотою програмної та апаратної реалізації і відносно високою швидкістю, обумовленою часом виконання мікрооперації підсумовування.

Загальним прийомом для всіх інтерполяторів, що працюють за методом оцінювальної функції, є аналіз знаків оцінювальної функції, на основі якого роблять крок за тією чи іншою координатою з подальшим розрахунком її нового значення і корекцією відповідної координати поточної точки [3].

Якщо точка траєкторії знаходиться вище від прямої, то оцінювальна функція OF більша нуля і наступний крок необхідно виконувати по осі X; якщо точка знаходиться нижче від цієї прямої, то OF <

0 і наступний крок необхідно виконувати по осі Y. При використанні восьми векторної направленості крокових приростів в останньому випадку формують діагональний крок.

Згадані методи, які застосовуються для прямокутного растра, можуть бути модифіковані та адаптовані для застосування у гексагональному растрі. Оскільки метод оцінювальної функції отримав найбільше поширення, то доцільно модифікувати цей метод для формування відрізків прямої на гексагональному растрі.

При інтерполяції відрізка прямої, яка задана приростами Δ по осях координат X, Y, загальна формула буде мати такий вигляд:

$OF_i = \frac{y_i}{x_i} - \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_i * \Delta x - x_i * \Delta y}{x_i * \Delta x}$ [4].

Щоб визначити, по якій з осей OX чи OY робити наступний крок інтерполяції, знаходять знак OF_i. Покрокове формування відрізка буде відбуватися таким чином, як це зображено на рис 1.

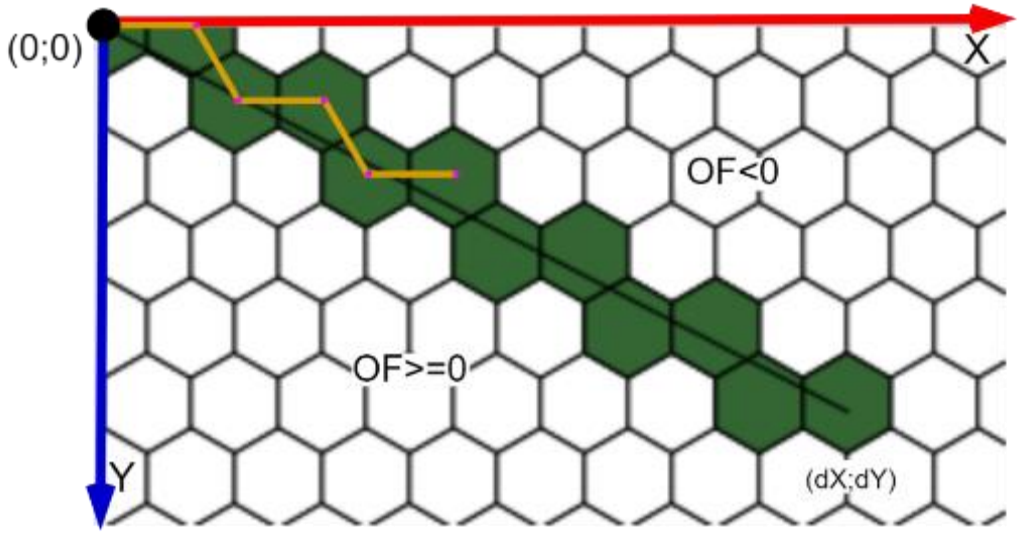


Рис. 1. Покрокове формування відрізка прямої

Якщо точка траєкторії знаходиться вище відрізка прямої b, то оцінювальна функція $OF_i >= 0$, і наступний крок треба робити по осі OX. Якщо точка траєкторії при інтерполяції знаходиться нижче прямої b, то $OF_i <= 0$ і наступний крок треба робити по обох осях, тобто виконується діагональний крок.

Оскільки в формулі $OF_i = \frac{y_i}{x_i} - \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_i * \Delta x - x_i * \Delta y}{x_i * \Delta x}$ знаменник дробу $x_i * \Delta x$ не впливає на знак оцінювальної функції, то можливо ввести формулу $OF_i = y_i * \Delta x - x_i * \Delta y$ для пришвидшення обрахунку.

Таким чином необхідно знайти нове значення оцінювальної функції при виконанні кроку по осі OX. При формування крокової траєкторії значення координат по OY не зміниться, а значення координат по OX зросте на 1, тобто, $x_{i+1} = x_i + 1$.

Для пришвидшення виконання даного обчислення можливо внести таку формулу: $OF_{i+1} = y_i * \Delta x - (x_i + 1) * \Delta y = y_i * \Delta x - x_i * \Delta y - \Delta y = OF_i - \Delta y$.

Аналогічно обрахується нове значення оцінювальної функції при виконанні кроку по обох осях OX і OY. Значення координат по осі OX збільшиться на $\frac{1}{2}$, а по осі OY на $\frac{3}{2\sqrt{3}}$.

Для розрахунку значення координати по осі OY слід виконати такі дії. Можливо визначити співвідношення x та y. $\sin 60° = \frac{1}{2} * x; \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} * x; x = \frac{1}{\sqrt{3}}; x = 2 * y$.Таким чином отримане співвідношення $x = 2 * y$. Оскільки $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}$, то можна стверджувати що нове значення OY можна визначити як $3y = \frac{1}{2\sqrt{3}}$. Крок визначення y приведений на рис. 2.

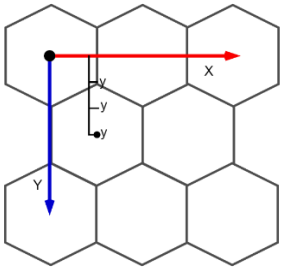


Рис. 2. Встановлення позиції центра гексагона відносно OY

Значення координат крокової траєкторії по осі OY розраховується виходячи з того, що на гексагональному растрі відстань між центрами сусідніх пікселів рівна одиниці. Таким чином, при виконання діагонального кроку координату по OX на $\frac{1}{2}$, а по осі OY на $\frac{3}{2\sqrt{3}}$.

З урахуванням останнього, нове значення оцінювальної функції знаходять за формулою $OF_{i+1} = (y_i + \frac{3}{2\sqrt{3}}) * \Delta x - (x_i + \frac{1}{2}) * \Delta y = y_i * \Delta x - x_i * \Delta y - \frac{\Delta y}{2} = OF_i + \frac{3*\Delta x}{2\sqrt{3}} - \frac{\Delta y}{2}$.

Отримані формули та розрахунки справедливі для інтерполяції відрізків прямих з кутами нахилу від 0° до 60° по відношенню до осі OX.

При формуванні відрізків прямих з кутами нахилу від 60° до 90° елементарні кроки інтерполяції по осі OX не виконуються. В цьому випадку кожен крок виконується по обох осях, тобто діагонально, як це зображено на рис. 3.

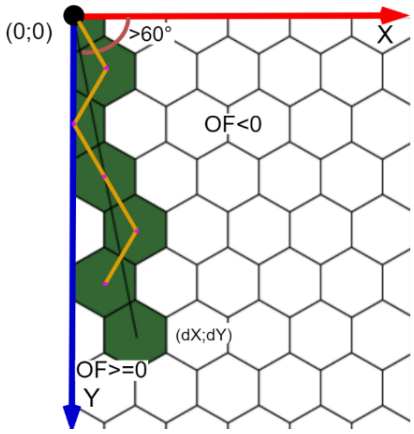


Рис. 3. Формування відрізків прямих з кутами нахилу від 60° до 90°

Покрокове формування відрізка прямої для кутів нахилу відрізків прямих в діапазоні від 60° до 90° буде обраховуватися за новими правилами. Таким чином для OF_i >= 0 при виконанні діагонального кроку координата по OX буде змінюватись за формулою $x_{i+1} = x_i + \frac{1}{2}$, а по OY – $y_{i+1} = y_i + \frac{3}{2\sqrt{3}}$.

Нова оцінювальна функція: $OF_{i+1} = (y_i + \frac{3}{2\sqrt{3}}) * \Delta x - (x_i + \frac{1}{2}) * \Delta y = y_i * \Delta x + \frac{3\Delta x}{2\sqrt{3}} - x_i * \Delta y - \frac{\Delta y}{2} = OF_i + \frac{3*\Delta x}{2\sqrt{3}} - \frac{\Delta y}{2}$.

Для OF_i < 0 при виконанні діагонального кроку координата по OX буде змінюватись за формулою $x_{i+1} = x_i - \frac{1}{2}$, а по OY – $y_{i+1} = y_i + \frac{3}{2\sqrt{3}}$.

Оцінювальна функція для даного випадку: $OF_{i+1} = (y_i + \frac{3}{2\sqrt{3}}) * \Delta x - (x_i - \frac{1}{2}) * \Delta y = y_i * \Delta x + \frac{3\Delta x}{2\sqrt{3}} - x_i * \Delta y + \frac{\Delta y}{2} = OF_i + \frac{3*\Delta x}{2\sqrt{3}} + \frac{\Delta y}{2}$.

Програмний застосунок виконує такий алгоритм дій, що зображено на рис. 4. У результаті введення координати [7;4] у програму як кінцевої для формування відрізку користувач отримує результат, що зображено на рис. 5.

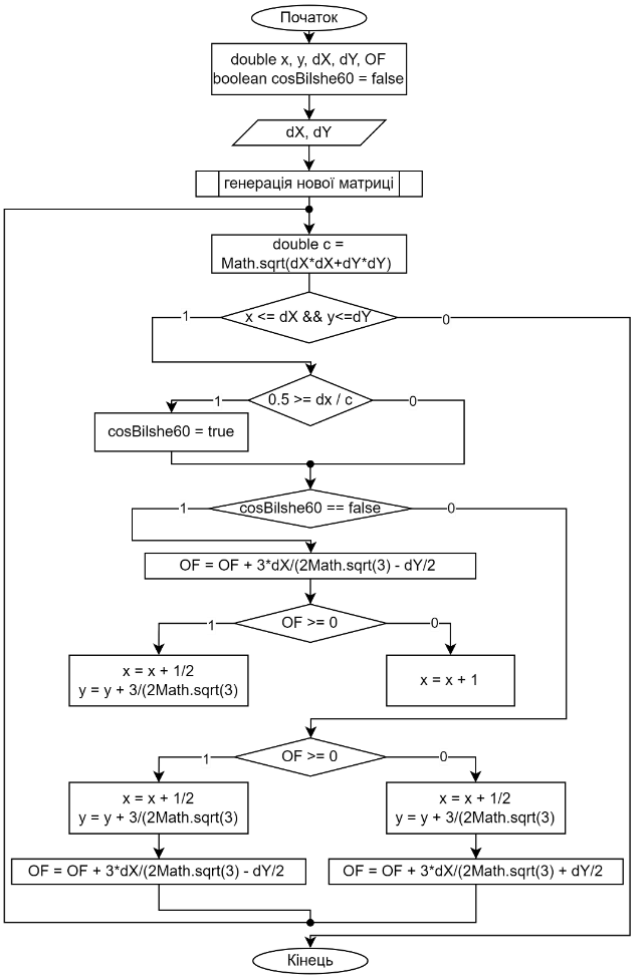


Рис. 4. Алгоритм формування відрізка

Для програмної реалізації даного методу актуальним є розробка алгоритму для формування лінії на імітованому екрані застосунку. Отриманий результат формування алгоритму за описаною процедурою формування відрізку на гексагональному екрані зображено на рис. 5.

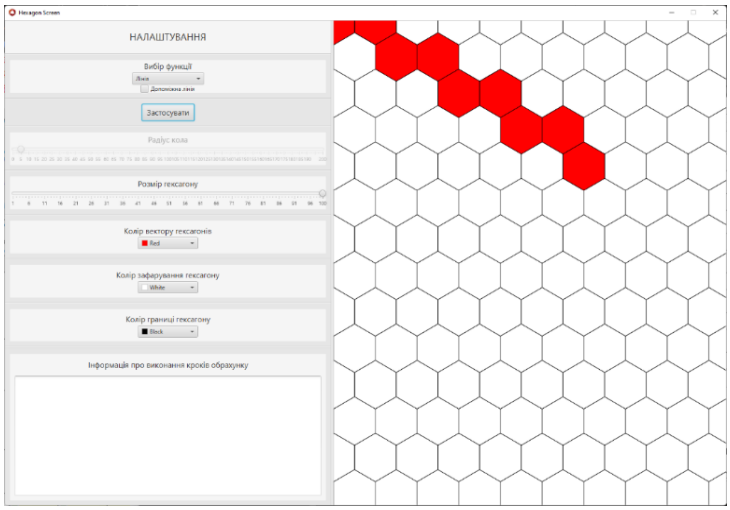


Рис. 5. Результат виконання програми

Програмна реалізація надає можливість формувати гексагон різного розміру. Таким чином для перевірки вірності виконання алгоритму пропонується використати таку координату, що буде легко

перевірити виконуючи власні розрахунки. Для зручності розгляду пікселів користувач може збільшити гексагон до 100 приведених пікселів на екрані користувача.

Інші налаштування залишаються у позиціях, що виставлені «по замовчуванню». Застосувавши такі налаштування можливо чітко відслідкувати роботу алгоритму. Користувач за потреби може встановити нове положення кінцевого пікселя.

Для перевірки максимально можливого результату імітації гексагонального пікселя на екрані користувач може встановити відповідний параметр налаштувань на мінімальне значення. Для того, щоб полегшити взаємодію із користувачем було вирішено зробити імітований екран інтерактивним. Схема алгоритму взаємодії із користувачем зображено на рис. 6.

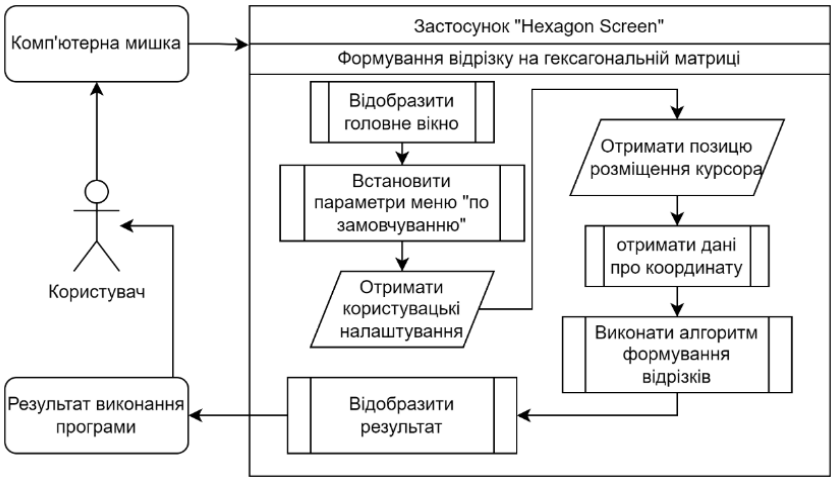


Рис. 6. Алгоритм взаємодії із користувачем

Таким чином користувач має змогу обирати кінцеву точку на екрані самостійно за допомогою натискання клавіші мишки на гексагони робочого поля. Після виконання даної дії програма створює новий відрізок на основі отримання розташування кінцевої координати пікселя. У результаті програма відображає імітовану матрицю на екрані, як це зображено на рис. 7.

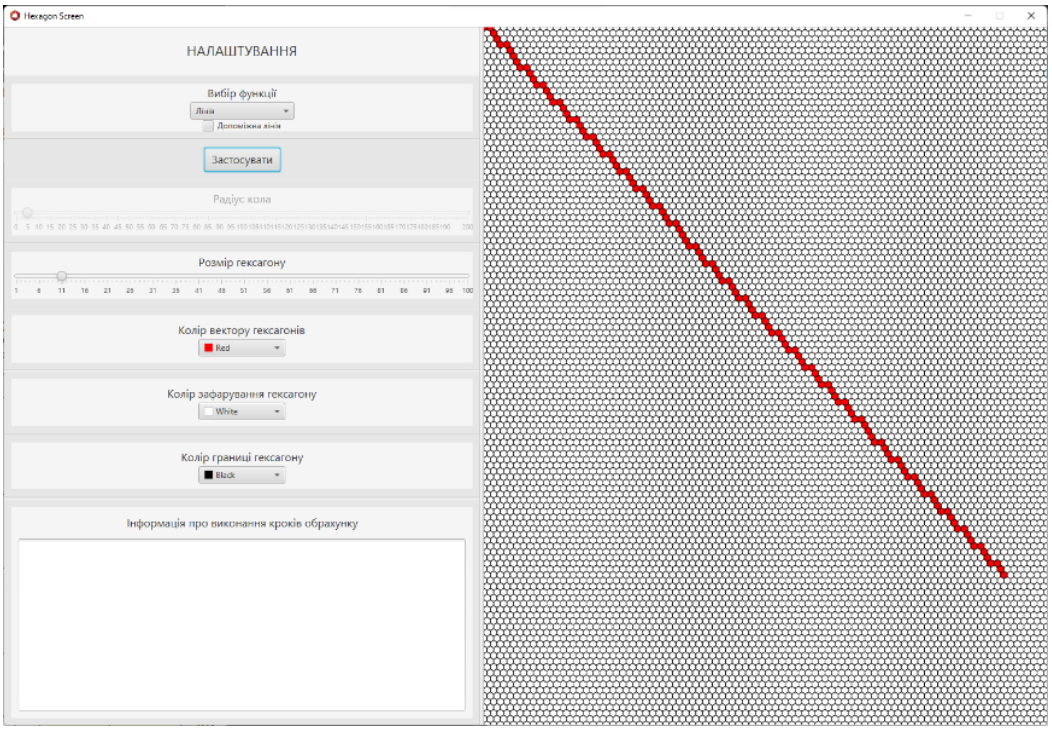


Рис. 7. Формування відрізка зі розміром гексагону в 11 пікселів

Для зручності можливо встановити такі характеристики відображення гексагонів, що задовольнить потреби користувача. Для прикладу можливо відобразити ситуацію, як зображено на рис. 8, коли потрібно отримати матрицю із розміром гексагону відносно екрану, яким користується користувач, у три піксела та білий екран із зафарбуванням відрізка у синій колір.

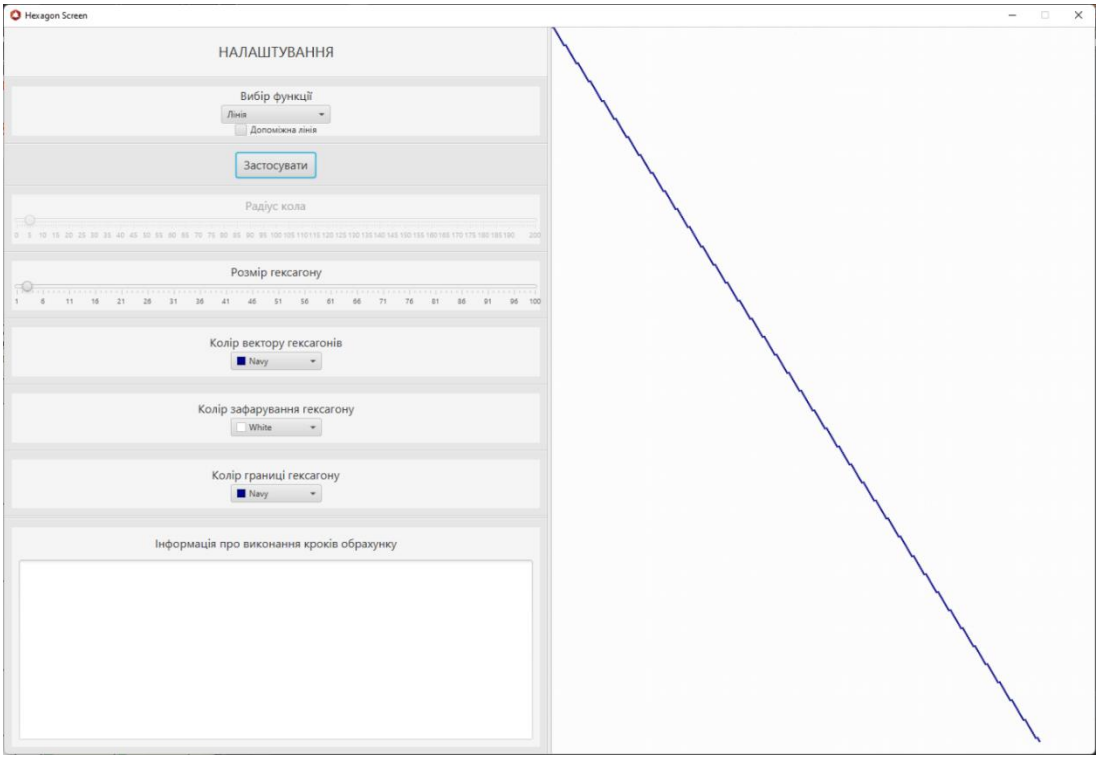


Рис. 8. Формування відрізка зі розміром гексагону в 3 піксела

Таким чином отримано програмний модуль застосунка, що надає можливість формувати відрізки на основі імітованої матриці гексагонального растру за використання звичної декартової системи відліку. Програмний додаток реалізовано за допомогою мови програмування Java у середовищі розробки IntelliJ IDEA. Виконано засобами збору проекту Apache Maven з використанням платформи JDK Java та вбудованого середовища розробки IntelliJ IDEA 2022. Для відображення інтерфейсу та результату виконання було взято бібліотека JavaFX.

Висновки

У роботі розроблено програмне забезпечення для імітування гексагонального растру на екрані із квадратним растром. Розроблено алгоритми реалізації формування відрізків на відповідному растрі. Проведено аналіз алгоритму побудови відрізків. Наведено результати виконання застосунка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н. Особливості гексагональної моделі піксела / О. В. Мельник, О. Н. Романюк // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах», Хмельницький, ХНУ, 2014р. №1 (46) – 214 с. С. 91-95.2.
2. Пєтух А.М. Інтерполяція в задачах контурного формоутворення [Монографія] / Пєтух А.М., Обідник Д.Т., Романюк О.Н. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 103 с.
3. Романюк О.Н, Використання методу оцінювальної функції для задач антиаліайзингу /М. С. Курінний, О. Н. Романюк // Сборник научных трудов НГУ. – №19. – Том 2. – Дніпропетровськ: НГУ. – 2004. – С. 200-208.
4. Романюк О. Н. Формування відрізків прямих на гексагональному растрі / О. Н. Романюк, О. В. Мельник, О. В. Романюк // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Се-

рія : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2016. - № 2. - С. 69-72. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdntu_inf_2016_2_10.

Шмалюх Владислав Анатолійович — студент третього курсу групи 3ПІ-19б, ФІТКІ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zskat02@gmail.com.

Романюк Олександр Никифорович *— д.т.н., професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rom8591@gmail.com.*

Мельник ОлександрВасильович *— пошукач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:* vinncei@gmail.com

Shmalyukh Vladyslav Anatoliyovych - thrid-year student of group 3PI-19b, FITKI, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zskat02@gmail.com.

Romanyuk Oleksandr Nykyforovych *- Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rom8591@gmail.com.*

Melnyk Oleksandr Vasyliovych *- software seeker, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vinncei@gmail.com*

УДК 004.42

І.А. Роїк
Л.Б. Ліщинська

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ПОСЛУГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливі варіанти використання інструментального програмного забезпечення для проектування та реалізації програмних додатків інформаційних систем сфери послуг. Визначено найбільш ефективні методи проектування таких інформаційних систем та інструменти CASE-засобів, які здатні полегшити процес розробки та скоротити його терміни.

Ключові слова: CASE-засіб, дані, система.

Abstract

Possible options for the use of tool software for the design and implementation of software applications of service sector business information systems are analyzed. The most effective methods of designing such information systems and CASE tools that can facilitate the development process and reduce its time are determined.

Keywords: CASE tool, data, system.

Вступ

В сучасному світі все більше сфер людського життя переходить у електронний простір: від примітивного спілкування у соціальних мережах до замовлення їжі чи води. Така тенденція є вигідною як для користувачів, так і для бізнесу, який забезпечує такий спосіб взаємодії із клієнтами. Проте не менш поширеним та ефективним є використання таких систем у внутрішній структурі підприємства, в першу чергу це стосується бізнесу сфери послуг.

Перед такими компаніями часто стоїть завдання зберігання великих обсягів інформації про клієнтів, їхні замовлення та партнерів-постачальників. Цифровізація діяльності компанії, що надає послуги, може стати тим фактором, який позитивно вплине на ефективність роботи підприємства та його прибутки [1]. І якщо реалізація збереження інформації підприємства у електронному вигляді не є важкою задачею, то організація зручного засобу керування цією інформацією може стати проблемою. Виникає потреба у реалізації додатку, який дасть змогу працівникам компанії керувати діяльністю підприємства. У цьому може значно допомогти інструментальне програмне забезпечення.

Результати дослідження

Інструментальне програмне забезпечення (ІПЗ) – це програмне забезпечення, призначене для використання в ході проєктування, розробки та супроводу програм. Усі засоби інструментального програмного забезпечення відрізняються за своїми функціональними можливостями. Одним із видів такого ПЗ є CASE-засоби (Computer Aided Software Engineering Tool). Це програмні засоби, які підтримують процеси створення і супроводу інформаційних систем, включаючи аналіз і формулювання вимог, проєктування прикладного програмного забезпечення і баз даних, генерацію коду, тестування, документування, забезпечення якості, конфігураційне керування і керування проектом, а також інші процеси [2].

Одним із найпопулярніших CASE-засобів є Rational Rose від компанії IBM. Даний інструментальний засіб має ряд важливих переваг перед аналогами у контексті використання такого ПЗ у розробці програмного забезпечення інформаційних систем бізнесу сфери послуг. Так, він є зручним у користуванні, підтримує UML, тобто надає розробнику інструменти для побудови основних UML-діграм системи та перевірки їхньої правильності, та найголовніше – підтримує проектування баз даних, генерацію коду та зворотнє проєктування.

Бази даних є невід'ємною частиною програмного забезпечення інформаційних системи, довідковим цетром системи, його ядром. Робота із інформацією є основою функціонування таких додатків, а реляційна БД дозволяє зберігати цю інформацію у структурованому зручному виді. Rational Rose Data Modeler є інструментом, що дає змогу проектувати та моделювати дизайн БД розроблюваного додатку, генерувати DDL або схему бази даних на основі розробленої діаграми моделі даних. Більше того, Data Modeler дає змогу автоматично оновлювати дану діаграму відповідно до зміненої схеми чи DDL [3].

Написання структури полів та методів класів є одним із найбільш трудомістких та тривалих процесів на етапі розробки будь-якого програмного додатку. Так, проектуючи структуру класів системи, їх полів та методів з використанням інструментів Rational Rose, розробник має змогу скоротити тривалість процесу написання коду шляхом застосування генерації коду спроектованих класів чи цілих компонентів додатку. Аналогічно, як і у випадку зворотного проектування схеми БД, Rational Rose підтримує зворотнє проектування класів діаграм на основі коду. Це дозволяє розробнику швидко в автоматичному режимі внести відповідні зміни до розроблених схем класів навіть після модифікації коду, якщо у процесі реалізації ПЗ виникла така потреба [4].

Використання інструментальних засобів, зокрема Rational Rose, та підходи, у яких використовуються їх інструменти, здатні допомогти розробнику у процесі створення програмного забезпечення інформаційних систем бізнесу, скоротити тривалість деяких етапів розробки.

Висновки

Отже, в сучасному світі спостерігається тенденція цифровізації діяльності бізнесу, зокрема підприємств сфери послуг. Перехід такого бізнесу в електронний простір здатний позитивно вплинути на ефективність діяльності бізнесу і, що головне, на його зручність для користувача та рівень прибутків власника. Розробка програмного забезпечення інформаційної системи такого підприємства є непростою трудомісткою задачею, у виконанні якої значно може допомогти інструментальне програмне забезпечення, а саме CASE-засоби, найпопулярнішим із яких є Rational Rose від IBM. Використання даного засобу здатне скоротити час проектування та розробки системи, так як містить усі необхідні інструменти для побудови найважливіших UML-діаграм, проектування моделі баз даних та генерації коду класів системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Як цифрова трансформація змінює бізнес. URL: https://devisu.ua/uk/stattia/yak-cifrova-transformaciya-zminyu-biznes.
2. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. 1998. 176 с.
3. Tool Mentor: Designing and Modeling Databases Using Rational Rose Data Modeler. URL: https://sceweb.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/toolment/rose/tm_dtmod.htm
4. Quatrani T. Visual Modeling with Rational Rose 2002 and UML (3rd Edition). London, 2002. 276 p.

Роїк Іван Анатолійович – студент групи 2ПІ-21м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: roikv99@gmail.com

Ліщинська Людмила Броніславівна – д-р техн. наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: llb@vntu.edu.ua

Roik Ivan Anatoliyovich – student of the group 2PI-21m, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: roikv99@gmail.com

Lishchinska Lyudmyla Bronislavivna – Dr. Sc. (Eng.), Full Professor, Professor of Program Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: llb@vntu.edu.ua

УДК 004.338

Д. С. Гульчак
О. К. Колесницький

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БАСКЕТБОЛЬНИХ МАТЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі обґрунтовано доцільність створення інтелектуального модуля аналізу статистики баскетбольних матчів, розглянуто фактори, які впливають на прогнозування результатів баскетбольних матчів. Проаналізовано методи машини опорних векторів та моделі на основі нечіткої логіки, в результаті чого обрано модель на основі нечіткої логіки для розробки інтелектуального модуля.

Ключові слова: інтелектуальний модуль, баскетбольний матч, прогнозування, машина опорних векторів, нечітка логіка.

Abstract

The expediency of creation of the intellectual module of the analysis of statistics of basketball matches is substantiated in work, the factors influencing forecasting of results of basketball matches are considered. The methods of the machine of reference vectors and the model based on fuzzy logic are analyzed, as a result of which the model based on fuzzy logic for the development of the intelligent module is chosen.

Keywords: intelligent module, basketball match, prediction, reference vector machine, fuzzy logic.

Вступ

Баскетбол є одним з найпопулярніших командних видів спорту. Баскетбольні матчі та турніри цікавлять не тільки вболівальників, а й гравців букмекерських контор. Букмекери зазвичай пропонують вигідні котирування на топові баскетбольні ігри, пропонують багато результатів у лінії та зручні ліміти ставок. Іноді гравці можуть скористатися професійними прогнозами – готовими ставками, зробленими експертами в цьому виді спорту. Десятки готових прогнозів на основі аналізу статистики баскетбольних матчів зараз можна знайти в мережі за пару кліків, але їх якість часто викликає сумніви.

Кожен баскетбольний матч несе в собі великий об’єм даних. Їх обробка – важкий та трудомісткий процес. Актуальним завданням є саме автоматизація роботи з цими даними. Інформацію, що несе в собі зіграний матч, можна поділити на такі типи:

- інформація про матчі в цілому;
- статистика за гру кожного гравця;
- дані про тренерів граючих команд.

Прогнозування результатів спортивних змагань саме по собі є важливим завданням, складовою основи букмекерського бізнесу [1].

Метою роботи є дослідження функціональних характеристик та структурної організації методів і засобів для підвищення достовірності прогнозування результатів баскетбольних матчів, а також обґрунтування доцільності створення інтелектуального модуля для реалізації поставленої задачі.

Результати дослідження

Включаючи такі невизначеності, як результативність команд, показники результативності гравців та якість конкурентів, існує безліч факторів, які впливають на результат гри. Тому прогнозування результатів матчів є досить складною і помітною проблемою дослідження [2]:

Відіберемо наступні фактори для прогнозування результатів баскетбольних матчів:

x1 – різниця у кількості підборів за гру;

x2 – різниця у кількості передач за гру;

x3 – різниця у кількості перехоплень за гру;
x4 – різниця у кількості блокшитів за гру;
x5 – різниця у кількості втрат за гру;
x6 – різниця відсотку реалізації кидків з гри;
x7 – різниця відсотку реалізації 3-х очкових кидків;
x8 – різниця відсотку реалізації штрафних кидків.

Такі фактори необхідно обраховувати на основі статистики останніх п'ятьох матчів, що зіграла команда.

Натепер існує багато методів для прогнозування, що використовуються з різними цілями. Для поставленої задачі проаналізуємо такі два методи, як машина опорних векторів та модель нечіткої логіки.

Машина опорних векторів (SVM) – це практичний і конкурентний підхід, який виявляє гіперплощину за допомогою невеликих навчальних даних (допоміжних векторів) на краю розподілів класів і виявляє межі найкращих рішень. Він не вимагає припущень даних, часто мінімізує неправильну класифікацію та уникає переобладнання [3].

Перевагами SVM є:

- Ефективний у просторих приміщеннях.
- Все ще ефективний у випадках, коли кількість вимірювань більше, ніж кількість зразків.
- Використовує підмножину точок навчання для прийняття рішень (так звані опорні вектори), тому він також ефективний для пам'яті.
- Універсальний: для функції прийняття рішення можна вказати різні функції ядра. Звичайні ядра доступні, але ви також можете вказати власні ядра.

До недоліків референтних векторних машин можна віднести:

- Якщо кількість функцій набагато більше, ніж кількість вибірок, уникайте надмірного вибору функцій ядра, і термін регуляризації є вирішальним.
- SVM не надають безпосередньо оцінки ймовірності, вони розраховуються за допомогою дорогої перехресної перевірки з п'яти частин [4].

Недоліками можна назвати схильність алгоритму до перенавчання на завданнях з великою кількістю шумів та великий розмір отримуваних моделей.

Модель нечіткої логіки – це наближення відносини введення-виведення на основі лінгвістичних правил процедур if-then та нечіткої логіки [5]. Щоб створити нечітку модель для завдання прогнозування баскетбольної гри, виконайте такі дії:

- подання вхідних і вихідних змінних у мовній формі;
- формалізація експертних лінгвістичних суджень щодо співвідношення між вхідними та вихідними значеннями в нечіткій базі знань;
- навчання нечіткої моделі на основі навчального набору шляхом регулювання функцій членства та правил зважування.

Модель на основі нечіткої логіки дає досить точний результат передбачення, тому доцільно використовувати цю модель для вирішення проблеми.

Створення і настройка нечіткої бази знань виступає однією з найголовніших задач під час розробки нечіткої системи.

Підвищення достовірності прогнозування для оцінювання вихідної змінної передбачає застосування п'яти лінгвістичних термів, таких як «Значний програш», «Програш», «Нічия», «Виграш», «Значний виграш», що застосовують на визначених терм-множинах між двома командами.

Отже, беручи до уваги розглянуті переваги та недоліки методів, використання моделі на основі нечіткої логіки є найбільш оптимальним варіатном розв'язання задачі прогнозування результатів баскетбольних матчів, що забезпечить підвищення достовірності прогнозування результатів та надасть можливість використання інтелектуального модуля в сфері беттінгу або для тренування спортсменів, що є актуальною задачею.

Висновки

Згідно з проведеним дослідженням встановлено, що прогнозування результатів баскетбольних матчів доцільно проводити за допомогою моделі на основі нечіткої логіки, яка є найкращою моделлю

для прогнозування результатів баскетбольних матчів. Завдяки здатності методу до навчання нечіткої моделі на основі навчального набору шляхом регулювання функцій членства та правил зважування, даний метод здатний забезпечити підвищення достовірності прогнозування результатів баскетбольних матчів, що є доцільним завданням, адже в даний час існує потреба в програмному забезпеченні, що здатне допомагати аналітикам і гравцям дізнатися закономірності, актуальні тенденції, останні тенденції, вивчити всі показники команд і спортсменів, спрогнозувати можливий результат матчу і тотал.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баскетбол України та всього світу: новини, результати. URL: https://xsport.ua/ua/basketball_s/ (дата звернення: 23.01.2022).
2. Принципи і функції прогнозування. URL: https://pidruchniki.com/1002050640769/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/printsipi_funktsiyi_prognozuvannya (дата звернення: 23.01.2022).
3. Evgeniou T., Pontil M. Support Vector Machines with Clustering for Training with Very Large Datasets. Springer : Lecture Notes in Computer Science, 2002. Vol. 2308, P. 346-354.
4. Ross, Timothy J. Fuzzy Logic with Engineering Applications / England : John Wiley & Sons Ltd., 2004. 628 p.
5. Семенова І. Ю., Математичні моделі МСС: навч. посіб. Київ, Україна: КНУ ім. Т. Г. Шевченка, 2014, 82 с.

Гульчак Денис Сергійович − студент групи 1КН-18б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Колесницький Олег Костянтинович − доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Gulchak Denys S. − Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kolesnytskyj Oleg K. — docent of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinntsia.

УДК 004.4

Д. Ю. Станішевський
О. В. Войцеховська

Оцінка ризиків технічного боргу та проведення рефакторінгу мовою програмування C#

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проведений аналітичний розбір проблематики технічного боргу при розробці інформаційних систем. Наведенні негативні чинники, до яких призводить накопичення технічного боргу. Розглянуті підходи та методи боротьби з ним. Наведенні приклади вирішення популярних проблем, що виникають при розробці інформаційних систем мовою програмування C#.

Ключові слова: технічний борг, семантичне ускладнення, зростання вартості розробки, рефакторинг, винесення методу, ризики, декомпозиція кодової бази, програмний код що тестується, SonarQube, Veracode.

Abstract

The paper analyzes the issue of technical debt in the development of information systems. The negative factors that lead to the accumulation of technical debt. Approaches and methods of combating it are considered. Here are some examples of solutions to popular problems that arise when developing information systems in C# programming language.

Keywords: technical debt, semantic complication, increase in development cost, refactoring, method removal, risks, code base decomposition, software code under test, SonarQube, Veracode.

Вступ

З точки зору замовника та кінцевого користувача важливі стабільність, функціональність та швидкодія. Але у сучасних реаліях важливою характеристикою постала, якість коду та її похідні: розширюваність, пристосованість до тестування, здатність до повторного використання.

Сучасні інформаційні системи значно ускладнились за останніх два десятиріччя. Зараз навіть досить проста система для обліку клієнтської бази, може мати декілька рівнів логіки, з десяток інтеграцій і широку можливість для розширення. Іншим нововведенням стала тенденція до відмови терміну «завершений продукт», як такого – якщо певний проект успішний, то він буде розроблятись протягом довгого періоду часу з метою розширення функціональності або його покращення.

Такі зміни призвели до нових принципів в розробці коду. Один з був сформульований ще понад 50 років назад, але став максимально актуальним зараз – «програмний код пишеться не для користувача, а для розробника»[1]. Якщо раніше на невеликих проектах код розроблявся з ціллю оптимального виконання задач, оскільки після його написання та перевірки та коректну роботу потреба в його змінах відпадала, то зараз написаний код постійно перечитується, модифікується та повторно використовується.

Для проблем, які заважають цим діям з кодом, було дано новий термін – технічний борг. Збільшення технічного боргу призводить до зростання вартості та часу розобки.

Отже, в сучасних реаліях зросла важливість якості коду, для полегшення подальшої розробки.

Результати досліджень

Першої технологією, яку варто згадати в контексті технічного боргу, це формалізовані правила написання коду. Вони мають вигляд схожий на правила, які існують в наукових конференціях щодо робіт які публікуються. Задачею яку вирішують подібні правила, це приведення кодової бази інформаційної системи до єдиного виду. Оскільки значно важче працювати на проекті де кожен розробник має своє бачення щодо стилістики, практик та підходів до написання коду. Іншою проблемою що може вирішити створення єдиних правил, це загальна заборона шкідливих та непрактичних методів в написанні коду[2].

Іншої методологією підвищення якості коду – це написання автоматичних тестів різного рівня та виду. Зараз майже не можливо повноцінно протестувати сучасну інформацію систему силами людини, оскільки завжди є велика кількість варіантів відпрацювання логіки додатку. Також проблематично виконувати таку перевірку після кожної зміни в проекті. Цю проблему вирішує написання автоматичних тестів, які можуть виконати перевірку порушення логіки, яка була написана раніше. Такий вид тестування має назву «регресивного».

Ще важливим критерієм якості коду я відсутність «загроз» та «вразливостей», відомих проблем в бібліотеках, що використовуються, наприклад вразливість до хакерських атак, здатність до некоректної роботи або помилка в логіці роботи.

Для контролю дотримання всього вище сказаного існують спеціальні технології, а саме статичні аналізатори, які можуть проаналізувати розроблений код на достатнє покриття тестами, успішність їх проходження, відповідність правилам стилістики коду та наявності в них загроз та вразливостей. До найпопулярніших з них можна віднести SonarQube та Veracode. Перший відноситься до універсальних, може перевіряти покриття тестами, відповідність стилістиці, та відсутність популярних помилок в коді. Інший же вузькоспеціалізований та здатний до перевірки сторонніх бібліотек що використовуються на наявність вразливостей[3].

Але все ж зараз не може перевірити якість коду лише автоматичними методами. Оскільки окрім всього вище сказаного існує дотримання принципів та правил розробки, таких як SOLID, DRY, KISS. Відповідність до них може перевірити лише досвідчений розробник, за допомогою процесу перегляду коду – код рев'ю. В наслідок огляду коду в ньому знаходяться невідповідності та проблеми, які необхідно виправити. Процес виправлення невідповідності коду вимогам, має назву «рефакторінг»[4].

Проведемо рефакторинг невеликого блоку коду (Рис 1).

```
5 references
public class ImagesService
{
    IConfiguration configuration;
    ICloudStorage cloudStorage;

    2 references
    public ImagesService(IConfiguration config)
    {
        configuration = config;
        cloudStorage = new GoogleCloudStorage(config);
    }

    2 references
    public async Task<ImageInfo> SaveImagesAsync(IFormFile imageFile)
    {
        string filePath = null;
        string cloudLink = null;

        if (imageFile != null)
        {
            Guid id = Guid.NewGuid();
            string ext = Path.GetExtension(imageFile.FileName);

            filePath = id + ext;

            cloudLink = await cloudStorage.UploadFileAsync(imageFile, filePath);
        }

        return new ImageInfo(filePath, cloudLink);
    }
```

Рис 1. Код з порушеннями правил розробки

Перша проблема на яку варто звернути увагу це відсутність інтерфейсу в даного класу. Це може призвести до порушенню принципу інверсії залежностей з принципів SOLID. В такому випадку код який буде використовувати цей клас буде залежати від конкретної реалізації, а повинен – від абстракції. Виправляється дана проблема створенням інтерфейсу.

Друга проблема – передача в конструктор об'єкту інтерфейсу IConfiguration. Він належить до бібліотеки ASP .NET. Клас з логікою не повинен залежати від реалізації операцій введення та виведення. Це є порушенням принципу інакпсуляції рівнів та модулів. Виправляється ця проблема створенням нового класу для передачі параметрів конфігурацій, та використання його замість IConfiguration.

Третім проблемним місцем є застосуванням GoogleCloudStorage. В цьому місці існує одразу два порушення.

По-перше, це знову порушення інверсії залежностей, в даному випадку наш клас залежить від конкретної реалізації класу, а повинен залежати від інтерфейсу. Виправляється заміною конкретного класу на його інтерфейс.

По-друге, використання композиції залежності, це повністю унеможливлює написання юніт та модульних тестів для даного класу. Краще передавати залежність через параметр конструктора, тобто застосувати асоціацію

Висновки

Отже, на даному етапі еволюцію сфери розробки програмного забезпечення зросла важливість пякості кодової бази та зниження технічного боргу. Якість коду підвищується за допомогою написання тестів, дотримання стилю, виправлення вразливостей, дотримання принципів розробки. Існують автоматичні системи контролю якості коду, але потреба в перевірці людиною – код рев'ю залишається. Процес виправлення проблем в коду має назву рефакторинг. В даній роботі був наведенний приклад рефакторингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Р. Мартін, Чиста архітектура. Харків, Україна : Фабула, 2021, 368 с. ISBN: 978-617-09-5286-8.
2. Офіційний стандарт стилю написання коду мовою C# [Електроний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/fundamentals/coding-style/coding-conventions
3. Офіційний сайт SonarQube [Електроний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.sonarqube.org/
4. Code refactoring best practices [Електроний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.altexsoft.com/blog/engineering/code-refactoring-best-practices-when-and-when-not-to-do-it/.

Станішевський Дмитро Юрійович – студент групи 2КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stanishevskiy.dmitro@gmail.com

Войцеховська Олена Валеріївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Stanishevskiy Dmytro Y. – students, 2KI-18b, Faculty of information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsa National Technical University, email: stanishevskiy.dmitro@gmail.com

Voytsekhovska Olena V. — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical 0University

УДК 004.4

Ліміна В.Ю.
Бабюк Н.П.

ПРОГОРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗБОРУ І ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено класифікацію програмних засобів для автоматизації збору та оброблення інформації із мережі Internet. Розглянуто алгоритм та схему роботи програми для web-скрейпінгу.

Ключові слова: парсер, web-кроулінг, web-скрейпінг.

Abstract

The classification of software for automation of collection and processing of information from the Internet is carried out. The algorithm and scheme of the program for web-scraping are reviewed.

Keywords: parser, web crawling, web scraping

.

Вступ

В сучасному світі інформація є найціннішим ресурсом, а її найбільшим джерелом є мережа Internet. В тих випадках, коли йдеться про величезні обсяги даних, обробити їх вручну практично дуже важко. Тому автоматизація збору і оброблення інформації є досить корисним і важливим процесом.

Зазвичай, для швидкої обробки інформації використовуються парсери. Парсер – це програмний засіб, що здатний швидко обробляти різні дані згідно з заданим алгоритмом і повертати потрібний результат. Наразі парсери є найефективніше рішенням для автоматизації збору і оброблення інформації. Парсер здатний швидко обходити велику кількість web-сторінок, знаходити потрібні дані і повертати її у визначеному форматі.

Результати дослідження

Найпоширенішими парсерами є пошукові роботи, які використовують пошукові системи. Вони проводять аналіз сторінки, збереження інформації про них в базі даних і далі, під час пошукового запиту користувача, повертають йому всю актуальну інформацію. Для розробки програм-парсерів використовуються багато мов програмування, серед яких: Python, JavaScript, Java, C#, Perl, Ruby, Go та інші.

Переваг у застосуванні парсерів безліч, серед яких є і автоматизація процесів, висока швидкість і висока продуктивність. Комп'ютерна програма-парсер допоможе опрацювати за короткий час тисячі web-сторінок певної тематики, деталізовано виокремить технічну інформацію із наборів загальних даних, таким чином виділить потрібне і видалить зайве, а також ефективно сформує кінцеві дані в необхідному форматі.

Розрізняють два види парсингу – кроулінг та web-скрейпінг [1].

Кроулінг (crawling) – це процес сканування сайту автоматизованою системою. Один із засобів кроулінгу – пошуковий робот (web crawler) – програма, яка є складовою частиною пошукових систем та застосовується для обходу сайтів в мережі Internet для занесення інформації про них за допомогою ключових слів до бази даних. Він здійснює загальний пошук інформації в мережі Internet та виводить звіт про зміст знайденого документу, індексує його й вишукує підсумкову інформацію.

Web-скрейпінг (scraping) – це процес перетворення у структуровану форму інформації з web-сторінок, які призначені для перегляду користувача через браузер. Як правило, скрейпінг виконується за допомогою додатків, що імітують поведінку людини в Інтернеті через web-сервер напряму, або через повноцінний web-браузер.

Зазвичай web-скрапери працюють за таким послідовним алгоритмом:

1. Підготовка механізму отримання HTML-коду за запитом типу GET.

2. Аналіз DOM-структури потрібного Internet-ресурсу.
3. Визначення вузлів з потрібними даними.
4. Налаштування обробника вузлів.
5. Виведення даних в нормалізованому вигляді (наприклад, в форматі JSON).

Схема роботи зображена на рисунку 1.



Рис.1 Схема роботи web-скрапера.

На вході система отримує URL потрібної сторінки, а на виході віддає нормалізовані дані (наприклад, в форматі JSON). Отримавши URL, система визначає, якому зчитувачу потрібно направити сторінку на обробку. У випадку, якщо система знає архітектуру web-ресурсу, URL отримує спеціально налаштований зчитувач, в іншому випадку – сторінку починає аналізувати зчитувач, який використовується за замовчуванням. Як правило, в таких випадках використовується найбільш стабільний зчитувач [2].

Оскільки компанії пропонують різноманітні інструменти та послуги для веб-скрейпінгу, може бути важко визначити, які з них є ефективнішими та надійнішими за інші.

1. Розширення для веб-браузерів. Розширення для браузера є чудовим інструментом для вилучення невеликих фрагментів даних, воно дозволяє вам встановити його та вибрати, як ви хочете отримати дані з веб-сайту на ваш вибір (наприклад, CSV, JSON) або в будь-якому іншому зручному форматі.
2. Готові програмні рішення. Добре зарекомендували себе веб-скрейпери використовують найпопулярніші та прості у використанні формати для зберігання зібраних даних, такі як JSON, CSV.
3. Інструменти на основі хмарних технологій. Порівняно з іншими інструментами, які потребують людського втручання на певному етапі веб-скрейпінгу, хмарні інструменти веб-скрейпінгу спрощують процес підтримки веб-скрейпінгу та роблять його повністю автоматизованим і безпроблемним. [3].

Висновки

Розглянуто класифікацію різноманітних засобів, що дозволяють автоматизувати обробку великих об’ємів даних. Ці програмні інструменти дають можливість повноцінно або без втручання людини отримувати та опрацьовувати необхідну інформацію, отриману із мережі Internet.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Web Content Mining Techniques: A Survey [Електронний ресурс]. – 2021 – Режим доступу до ресурсу: https://www.ijcaonline.org/archives/volume174/number24/31826-31826-2021921155
2. What are the Different Scraping Techniques [Електронний ресурс]. – 2019 – Режим доступу до ресурсу: https://www.shieldsquare.com/what-are-thedifferent-scraping-techniques/

3. Types of Web Scraping Tools [Електронний ресурс]. – 2018 – Режим доступу до ресурсу: https://medium.com/prowebscraper/types-of-webscraping-tools-940f824622fb

Ліміна Вероніка Юріївна — студентка групи 1ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: limina.nika@gmail.com

Науковий керівник: ***Бабюк Наталя Петрівна*** – доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця , e-mail: babiuk@vntu.edu.ua

Limina Veronika Y. – student of the group 1PI-18b, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: limina.nika@gmail.com

Supervisor: ***Babiuk Natalia P.*** – Associate Professor of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

Д.О. Мельник

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ТРАНЗАКЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Технологія блокчейн трансформує, і очікується, що вона матиме величезний економічний вплив, подібний до того, який мав Інтернет за останні кілька десятиліть.

Оскільки технологія блокчейн лежить в основі біткоїнта інших віртуальних валют, можна принаймні очікувати, що в майбутньому вона забезпечить ще більш значущі засоби обміну. Однак віртуальні валюти – це лише перший випадок використання технології блокчейн.

Ключові слова: *блокчейн, транзакції, біткоїн.*

Abstract

Blockchain technology is transformative, and is expected to have a massive economic impact similar to the one the Internet has had in the past few decades.

Since blockchain technology is at the heart of Bitcoin and other virtual currencies, it can at the very least be expected to power even more consequential mediums of exchange in the future. However, virtual currencies are merely the first use case of blockchain technology.

Keywords: blockchain, transactions, bitcoin.

Основи блокчейна

Блокчейн – це відкритий розподілений реєстр. Він використовує структуру даних лише для додавання, що означає, що нові транзакції та дані можна додавати в блокчейн, але попередні дані не можна стерти [1]. Це призводить до підтвердженого та постійного запису даних та транзакцій між двома або більше сторонами. Це може підвищити прозорість і підзвітність, а також позитивно покращити наші соціальні та економічні системи.

Блокчейн створюється шляхом запуску програмного забезпечення та з'єднання кількох вузлів разом. Блокчейн – це не одна глобальна сутність – існує кілька блокчейнів. Уявіть собі мережу підключених комп'ютерів у високозахищеному офісі, які з'єднані один з одним, але не з Інтернетом. Блокчейн подібний до цього: він може мати безліч підключених вузлів, але залишатися повністю окремим і унікальним від інших блокчейнів. Установи та банки можуть створювати внутрішні блокчейни зі своїми функціями для різних організаційних цілей.

Для підтримки цілісності та функціональності блокчейну необхідні механізм консенсусу та система винагород. У блокчейні біткоїнконсенсус досягається шляхом «майнінгу», а система винагород – це протокол, який надає майнеру певну кількість біткойнів після успішного видобутку блоку. Майнінг здійснюється за допомогою потужних комп'ютерів, які вирішують складні математичні головоломки.

Після того, як транзакція підтверджена і прийнята всією мережею як істинна, майнери починають працювати над наступним блоком. Таким чином, блокчейн продовжує рости (пов'язуючи кожен новий блок з попереднім).

Наслідки для транзакцій

Ведення обліку операцій є основною функцією всіх підприємств. Ці записи призначені для відстеження минулої ефективності та допомоги у прогнозуванні та плануванні на майбутнє. Створення записів більшості організацій займає багато часу та зусиль, і часто процеси створення та зберігання схильні до помилок [2]. Наразі транзакції можна виконати негайно, але розрахунки можуть зайняти від кількох годин до кількох днів. Наприклад, хтось, хто продає акції корпорації на фондовій біржі, може продати негайно, але розрахунки можуть зайняти кілька днів. Аналогічно, угоду про купівлю будинку або автомобіля можна швидко обговорити та підписати, але процес реєстрації (перевірка та реєстрація зміни власності на нерухомість) часто займає кілька днів і може залучати юристів та державних службовців. У кожному з цих

прикладів кожна сторона веде свою власну книгу і не може отримати доступ до бухгалтерських книг інших залучених сторін.

У блокчейні процес перевірки та запису транзакцій є негайним і постійним. Реєстрація розподіляється між кількома вузлами, тобто дані реплікуються та миттєво зберігаються на кожному вузлі в системі. Коли транзакція записується в блокчейні, такі деталі транзакції, як ціна, актив і право власності, записуються, перевіряються та розраховуються протягом секунд на всіх вузлах. Перевірена зміна, зареєстрована в будь-якій одній книзі, також одночасно реєструється на всіх інших примірниках книги. Оскільки кожна транзакція прозоро та постійно реєструється в усіх книгах, доступна для перегляду будь-кому, немає необхідності в перевірці третьою стороною.

Безпечність блокчейну

Технологія блокчейн забезпечує децентралізовану безпеку та довіру кількома способами. Почнемо з того, що нові блоки завжди зберігаються лінійно і хронологічно. Тобто вони завжди додаються в «кінець» блокчейну. Після того, як блок був доданий в кінець блокчейна, дуже важко повернутися назад і змінити вміст блоку, якщо більшість мережі не досягли консенсусу щодо цього. Це тому, що кожен блок містить власний хеш, а також хеш блоку перед ним, а також вищезгадану позначку часу. Хеш-коди створюються математичною функцією, яка перетворює цифрову інформацію в рядок цифр і букв. Якщо цю інформацію будь-яким чином редагувати, хеш-код також змінюється.

Скажімо, хакер, який також керує вузлом у мережі блокчейн, хоче змінити блокчейн і вкрасти криптовалюту у всіх інших. Якби вони змінили свою власну копію, вона більше не відповідала б копіям інших. Коли всі інші перехресно посилатимуть свої копії один на одного, вони побачать, що ця копія виділяється, і ця хакерська версія ланцюга буде відкинута як нелегітимна.

Від віртуальних валют до корпоративного використання

Блокчейн, що лежить в основі біткойн, на даний момент є найбільшим і найвідомішим блокчейном.

Ethereum – це окремий блокчейн: хоча він підтримує валюту Ether, він також діє як розподілена обчислювальна платформа, яка має функціональні можливості смарт-контракту [3]. Тому, незважаючи на наявність елемента віртуальної валюти, він має набагато більше застосувань, ніж біткойн. Наприклад, компанії в різних галузях, які залучають кошти через ICO, використовують Ethereum для своїх проектів.

Висновки

Технологія блокчейн все ще знаходиться на ранній стадії становлення, і криптовалюти є лише першим великим випадком її використання. Крім криптовалюти, технологія блокчейн змінить те, як ми здійснюємо транзакції, а також як ми реєструємо та перевіряємо транзакції. Це революціонізує контракти та зменшить тертя в обміні активами. Протягом наступних кількох десятиліть технологія блокчейн проникне в наші організації та установи та вплине на те, як ми взаємодіємо один з одним. Так само, як Інтернет продовжує підтримувати нові технології, ми можемо очікувати нових випадків використання технології блокчейн у всіх галузях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дон Тапскотт Блокчейн революція / Дон Тапскотт. — Торонто : М. Демків, 2019. — 492 с.

2. Андреас М. Антонопулос Освоєння Ethereum : створення смарт-контрактів / Антонопулос Андреас М. — Лондон : О'Рейлі Медія, 2018. — 200 с.

3. Вей-Мен Лі Початок програмування смарт-контрактів Ethereum / Лі Вей-Мен — Лондон : Apress, 2019. — 310.

Мельник Денис Олександрович — студент групи 3ПІ-18б, факультет інформаціних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email:den_melnikk@icloud.com.

Melnyk Denys Oleksandrovych —Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: den_melnikk@icloud.com.

УДК 519.85

Ю. В. Добранюк
А. В. Василинич

ПОБУДОВА ТРАЄКТОРІЇ ДЕФОРМУВАННЯ ВІЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ ПІД ЧАС ТОРЦЕВОГО СТИСНЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ MAPLE

Вінницький національний технічний університет

Анотація.
Здобуто аналітичні вирази для визначення накопиченої деформації та показника напруженого стану на основі апроксимації залежності між осьовою та коловою деформаціями. Дано порівняльний аналіз траєкторій деформацій імітаційного моделювання із використанням СКМ Maple.
Ключові слова: торцеве стиснення, бічна поверхня, траєкторія деформування, система комп'ютерної математики, Maple.

Abstract.
The analytical expressions for accumulate strain's and stress state parameter definition on the basis approximation of dependence between axial and round strains is received. A comparative analysis of deformation trajectories of simulation modeling using SCM Maple is given.
Keywords: face-end compression, free surface, trajectory of strain, computer mathematics system, Maple.

Вступ

Одним із базових процесів пластичного деформування є торцеве стиснення, яке використовується як складова частина технологічного процесу виготовлення деталей, так і як спосіб дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів [1, 2].

Під час торцевого стиснення, у зв'язку із нерівномірністю деформацій, відбувається викривлення форми вільної поверхні, так зване бочкоутворення, від якого залежить напружено-деформований стан та граничні деформації матеріалу [1 – 5].

Значну частку в наукових дослідженнях займає СКМ Maple, яка надає можливість користувачу використовувати інтелектуальне середовище для математичних досліджень [1 – 8].

Метою даної роботи є адаптування використання графічного та оптимізаційного пакетів СКМ Maple для побудови траєкторій деформування бічної поверхні під час торцевого стиснення.

Результати дослідження

Залежність між осьовою та коловою деформаціями $\varepsilon_z = f(\varepsilon_\varphi)$ можна апроксимувати у вигляді розв'язку диференціального рівняння з відокремлюваними змінними [1 – 4]

$$\frac{d\varepsilon_z}{d\varepsilon_\varphi} = -\frac{1}{2} - \frac{3}{2}\cdot\frac{m^2}{\varepsilon_\varphi^2 + m^2}, \quad m > 0, \tag{1}$$

де m – константа, яка визначається експериментально.

Розв'язком диференціального рівняння (1), із урахуванням початкової умови $\varepsilon_{z|\varepsilon_\varphi=0} = 0$, отримаємо [1 – 4]

$$\varepsilon_z = -\frac{1}{2}\cdot\varepsilon_\varphi - \frac{3}{2}\cdot m\cdot arctg\left(\frac{\varepsilon_\varphi}{m}\right). \tag{2}$$

Використовуючи вирази для обчислення показника напруженого стану та накопиченої деформації на вільній бічній поверхні під час деформуванні та співвідношення (2) отримано співвідношення для оцінки напружено-деформованого стану бічної поверхні циліндричного зразка під час торцевого стиснення [1 – 4]:

$$\eta(t,m)=\frac{1-3\cdot\cos^2(t)}{\sqrt{1+3\cdot\cos^4(t)}}, \tag{3}$$

$$\varepsilon_u(t,m)=m\cdot\int_0^t\sqrt{3+\frac{1}{\cos^4(\tau)}}\cdot d\tau\,. \tag{4}$$

Отримані під час імітаційного моделювання в програмному комплексі DEFORM 3D, значення осьової та колової деформацій було апроксимовано співвідношенням (2) із використанням розробленої процедури в СКМ Maple із використанням пакету optimization та побудовано відповідний графік (рис. 1).

```
restart:
with(Optimization):
with(plots):
data_A := [[-1, 0], [-.913307374, .87e-2], [-.895268744, .17682e-1], [-
.909067791, .60291e-1], [-.860639114, .125253], [-.84980456, .133413], [-
.838489892, .14158], [-.826753866, .14975], [-.81429968, .157915], [-
.800769023, .166065], [-.786719424, .174192], [-.772371834, .182293], [-
.758064751, .190367], [-.743884661, .198416], [-.730360835, .206437], [-
.715806186, .214422], [-.701096834, .222366], [-.685630682, .230264], [-
.669800058, .23811], [-.653321754, .245902], [-.636263146, .253639], [-
.618528361, .261318], [-.600587402, .26894], [-.581781281, .276502], [-
.562672325, .284004], [-.542896959, .291447], [-.522633872, .298828], [-
.502016749, .306148], [-.480410536, .313405], [-.458133535, .320599], [-
.435430755, .32773], [-.412002595, .334797], [-.388016354, .341797], [-
.363541436, .348733], [-.338642094, .355605], [-.313319426, .362413], [-
.287648235, .369158], [-.261739689, .375841], [-.235525873, .382461], [-
.209111602, .389021], [-.18215416, .395521], [-.155569004, .401963], [-
.12860172, .408348], [-.101455889, .414676], [-.73617837e-1, .420947], [-
.46008918e-1, .427165], [-.18071445e-1, .43333], [.10161435e-1, .439445],
[.38172249e-1, .445511], [.66268011e-1, .451531], [.9422861e-1, .457506],
[.121475014, .463437], [.148290309, .469326], [.174529208, .475175],
[.200636576, .480986], [.226274226, .486763], [.246904439, .492519],
[.267520008, .498261], [.331456225, .50069], [.362345501, .506011],
[.362935174, .511228], [.373046093, .516529], [.428674643, .521851],
[.448581047, .527136], [.468378663, .532414], [.484104453, .537693],
[.494841052, .542995], [.515339334, .548347], [.534275614, .553719],
[.542328905, .559144], [.557364819, .564696], [.572384834, .570301],
[.578645724, .575991], [.612924842, .580877], [.617078879, .586731],
[.636370713, .598386], [.64726274, .604197], [.662687837, .609961],
[.671119316, .615773], [.678155501, .62165], [.686711116, .63401],
[.689871121, .640378], [.740448845, .663176], [.745571531, .684143],
[.74892529, .691393]]:
[0,0.004834,0.009909,0.014908,0.019699,0.024366,0.028967,0.033544,0.038085,0.
042546,0.04699,0.051446,0.055939,0.060473,0.06505,0.069673,0.074344,0.079062,
0.083824,0.088629,0.093475,0.098359,0.103279,0.108233,0.11322,0.118236,0.1232
78,0.128344,0.133432,0.138539,0.143666,0.148812,0.153975,0.159157,0.164357,0.
169575,0.17481,0.180061,0.185332,0.190621,0.195927,0.201252,0.206595,0.211956
,0.217335,0.222732,0.228147,0.233579,0.239028,0.244495,0.249978,0.255479,0.26
0997,0.266532,0.272082,0.277649,0.283233,0.288836,0.294459,0.300101,0.305764,
0.311447,0.317148,0.322865,0.328599,0.334352,0.340125,0.345921,0.351742,0.357
602,0.363193,0.368885,0.37468,0.380438,0.386247,0.392083,0.397982,0.403961,0.
409993,0.416105,0.422368,0.428704,0.435142,0.439915,0.446745,0.453326,0.45997
4,0.466574,0.47315,0.4798,0.486533,0.493457,0.500605,0.50786,0.5143,0.525447,
0.533585,0.541631,0.549897,0.55822,0.5592]:
[0,-0.008682,-0.017633,-0.026468,-0.035066,-0.043479,-0.051829,-0.060125,-
0.068354,-0.076475,-0.08452,-0.092517,-0.100577,-0.108676,-0.116789,-
0.124911,-0.133038,-0.141169,-0.149298,-0.157419,-0.165521,-0.173594,-
0.181636,-0.189645,-0.197623,-0.205569,-0.213471,-0.221327,-0.229128,-
0.236871,-0.244553,-0.252171,-0.259723,-0.267207,-0.274622,-0.281968,-
0.289242,-0.296444,-0.303573,-0.310627,-0.317604,-0.324504,-0.331325,-
```

```
0.338065,-0.344724,-0.351302,-0.3578,-0.364216,-0.370551,-0.376806,-
0.382979,-0.389072,-0.395087,-0.401023,-0.406879,-0.412657,-0.418356,-
0.423979,-0.429526,-0.434998,-0.440397,-0.445725,-0.450981,-0.456167,-
0.461285,-0.466337,-0.471325,-0.476264,-0.48116,-0.486744,-0.491012,-
0.495323,-0.499589,-0.503822,-0.508005,-0.512159,-0.516295,-0.520437,-
0.524557,-0.528686,-0.532886,-0.537094,-0.541337,-0.546293,-0.550393,-
0.554612,-0.558817,-0.562993,-0.567095,-0.571193,-0.575307,-0.579556,-
0.583923,-0.588317,-0.593227,-0.598781,-0.603227,-0.607872,-0.612539,-
0.617339,-0.617908]:
data_B:=zip((x,y)->[x,y],%%,%):
```

Задаємо рівняння функції залежності між осьовою та коловою деформаціями та обчислюємо відхилення по апроксимації Смірнов-Аляєва (2).

```
Ez_E_phi:=(x,m,a)->-a*x-(2-a)*m*arctan(x/m):
E[z]=Ez_E_phi(E[phi],m,1/2);
# обчислюємо відхилення по апроксимації Смірнов-Аляєва
res_Sm_B:= map((zz) -> Ez_E_phi(zz[1],m,1/2)-zz[2], data_B):
```

$$E_z = -\frac{1}{2}E_\phi - \frac{3}{2}m\arctan\left(\frac{E_\phi}{m}\right)$$

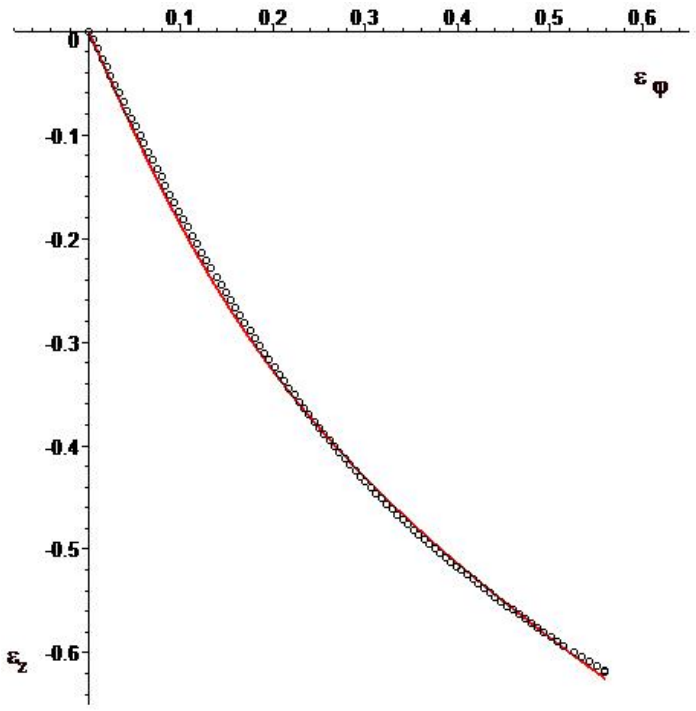


Рис. 1 – Апроксимація залежності між компонентами деформації бічної поверхні заготовок під час торцевого стиснення із використанням СКМ Maple [1 – 4]

Потім обчислюємо параметр апроксимації по методу найменших квадратів з допомогою функції LSSolve(obj, constr, bd, opts) спеціалізованого пакету «Optimization» та будуємо відповідну апроксимацію (рис. 1).

```
sol_Sm := LSSolve(res_Sm_B);
eval(Ez_E_phi(x,m,1/2),sol_Sm[2]);
```

$$sol_Sm := [0.00194909025282334, [m = 0.183450001208446]]$$

$$-\frac{x}{2} - 0.275175001812670\arctan(5.45107655171799x)$$

```
Lf:=[eval(Ez_E_phi(x,m,1/2),sol_Sm[2]),data_B]:
G2:=plot(Lf,x=0..0.5592,style=[line$(nops(Lf)-
1),point],symbol=CIRCLE,symbolsize=8,color=[RED,black],thickness=[2,1],labels
=[``,``],linestyle=[1,1]):
g40:=PLOT(
```

```
TEXT([-0.08,-1.1],'e',FONT(SYMBOL,14)),COLOR(RGB, 0.1, 0, 0),
TEXT([-0.06,-1.12],"z",FONT(TIMES,ROMAN,12)),
TEXT([0.8,-0.05],'e',FONT(SYMBOL,14)),
TEXT([0.82,-0.07],"j",FONT(SYMBOL,12)),
AXESSTYLE(NORMAL)):
display({G2,g40});
```

Використовуючи співвідношення (3) та (4) та результати апроксимації, побудовано траєкторії деформування бічної поверхні циліндричних зразків як за результатами апроксимації співвідношенням (1) експериментальних даних, так і самих експериментальних значень накопиченої деформації та показника напруженого стану, отриманих під час імітаційного моделювання процесу торцевого стиснення. Відповідні результати були опрацьовані розробленою процедурою в СКМ Maple та представленні на рис. 2.

```
subs(sol_Sm[2],m)*tan(t)=0.5592; TT:=fsolve(%,t);
Eu:=(t,m,a)->m*2/sqrt(3)*Int(sqrt(((a^2-a+1)/cos(tau)^4-(2*a^2-
5*a+2)/cos(tau)^2+(2-a)^2)),tau=0..t):
ET:=(t,a)->2*(-a-(2-a)*cos(t)^2+1)/sqrt(1+1/3*(1-2*a-2*(2-a)*cos(t)^2)^2):
Eu(t,m,1/2); ET(t,1/2);
h0:=plot(data_A,thickness=2,color=red):
h2:=plot([[ET(t,subs(sol_Sm[2],1/2)),Eu(t,op(subs(sol_Sm[2],[m,1/2]))),t=0..T
T],[limit(ET(t,subs(sol_Sm[2],1/2)),t=Pi/2),t,t=0..Eu(TT,op(subs(sol_Sm[2],[m
,1/2])))]],linestyle=[1,3],thickness=[2,1],color=[blue,black]):
h40:=PLOT(TEXT([-0.12,0.73],'e',FONT(SYMBOL,14)),COLOR(RGB, 0.1, 0, 0),
TEXT([-0.08,0.72],"u",FONT(TIMES,ROMAN,12)),
TEXT([0.9,-0.04],'h',FONT(SYMBOL,14)),
AXESSTYLE(NORMAL)):
display({h0,h2,h40}, view=[-1..1, -0.05..0.77]);
```

$$0.1834500012084 \tan(t) = 0.5592$$

$$TT := 1.25380111$$

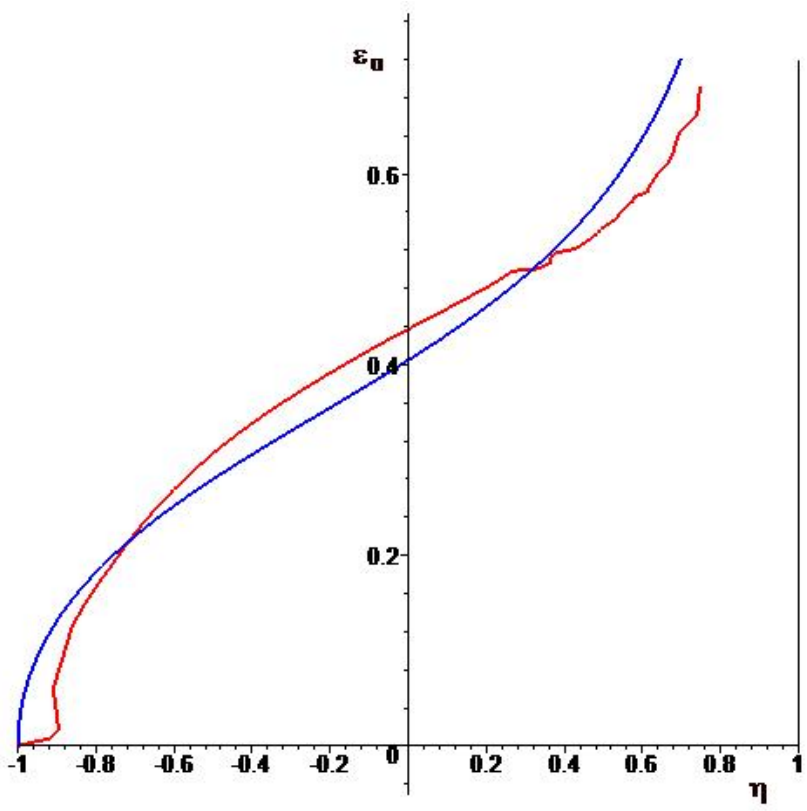


Рис. 2 – Порівняльне графічне представлення напружено-деформованого стану, отриманого за допомогою імітаційного моделювання торцевого стиснення та за допомогою співвідношень (3) та (4) в результаті апроксимації залежності між компонентами деформацій [1 – 4]

Висновки

Частина математичного апарату та розроблені фрагменти коду в СКМ Maple, які представлено в даній роботі, надають можливість в автоматизованому режимі отримувати параметри апроксимацій співвідношень між компонентами деформацій, обчислювати параметри напружено-деформованого стану заготовок під час деформування, виконувати відповідні побудови та аналіз результатів імітаційного моделювання торцевого стиснення циліндричних заготовок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевич В. М. Моделювання напружено-деформованого та граничного станів поверхні циліндричних зразків при торцевому стисненні: монографія / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 180 с. ISBN 978-966-641-532-8.
2. Mikhalevich V. M. Modeling of plastic deformation in a cylindrical specimen under edge compression / V. M. Mikhalevich, A. A. Lebedev and Yu. V. Dobranyuk // Strength of Materials. – Volume 43, Number 6 (2011), P. 591–603, DOI: 10.1007/s11223-011-9332-7.
3. Михалевич В. М. Визначення за початковою ділянкою траєкторії деформацій граничного стану бічної поверхні циліндричних зразків під час вісесиметричного осадження / В. М. Михалевич, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – №2 – С. 163–167.
4. Михалевич В. М. Узагальнення експериментально-аналітичної методики оцінки НДС бічної поверхні циліндричних заготовок при вісесиметричному осадженні / В. М. Михалевич, В. А. Матвійчук, Ю. В. Добранюк, Є. А. Трач // Обработка металлов давлением: сборник научных трудов. – Краматорск: ДГМА – 2014 – №1(38) – С. 41–47.
5. Михалевич В. М. Моделювання граничних деформацій на вільній бічній поверхні під час високотемпературного торцевого осадження / В. М. Михалевич, В. О. Краєвський, Ю. В. Добранюк // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – №2 – С. 54–60.
6. Dobranyuk Yuriy Comparative analysis of the stress-strain state of the free surface of cylindrical samples during rolling using SCM Maple / Yuriy Dobranyuk, Andriy Kozub // III International Scientific and Practical Internet Conference "Mathematics and Informatics in Higher Education: Challenges of Modernity", dedicated to the memory of Professors O. A. Pankov and V. S. Trokhymenko (Vinnytsia, May 20-21, 2021): book of abstracts. [Electronic network scientific publication], Vinnytsia, 2021, P. 67 – 74.
7. Добранюк Ю. В. Застосування системи комп'ютерної математики Maple для побудови 2D областей в задачах обчислення площі фігур [Електронний ресурс] / Ю. В. Добранюк, А. В. Василинич, В. В. Грибик // Матеріали LI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 16-18 березня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2022/paper/view/15848/13315
8. Михалевич В. М. Розробка електронних освітніх ресурсів в середовищі СКМ Maple [Текст] / В. М. Михалевич, Я. В. Крупський, Ю. В. Добранюк // Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності : зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., 18-19 травня 2017 р. / М-во освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського [та ін.]. - Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2017.- С. 69-72.

Юрій Володимирович Добранюк — кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dobranukyuriy@gmail.com.

Анастасія Володимирівна Василинич — студентка групи Б-21б, Факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vasilinichnastya@gmail.com.

Yuriy V. Dobranyuk — Ph.D., Associate Professor of Department of Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dobranukyuriy@gmail.com.

Anastasiia V. Vasylynych — student of group B-21b, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasilinichnastya@gmail.com.

УДК 378.147

Т.О. Савчук
В.П. Шевченко

РОЗРОБКА МОДУЛЯ ЗЧИТУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ АНАЛІЗУ НАВЧАЛЬНИХ ТА РОБОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано модуль зчитування даних для аналізу навчальних планів та робочих навчальних планів при розрахунку навчального навантаження, що подані в форматі таблиць Excel з використанням бібліотеки EPPlus. Означений модуль забезпечує коректність даних, які будуть поступати до програмного забезпечення для аналізу з метою формування висновку щодо відповідності даних аналізуємих документів.

Ключові слова*: алгоритм, зчитування даних, робочий навчальний план, навчальний план, розрахунок навчального навантаження.*

Abstract

A module for reading data for the analysis of curricula and working curricula in the calculation of academic loading, presented in Excel spreadsheet format using the EPPlus library. This module ensures the correctness of the data for input of the software for analysis in order to form a conclusion on the conformity of the data of the analyzed documents.

Key words: *algorithm, data reading, working curriculum, curriculum, calculation of academic loading.*

Вступ

Для автоматизованого аналізу документації з організації освітнього процесу слід формувати додаткові об'єкти, відповідно до назви аналізуємої документації з її поіменованими характеристиками. Відповідно, в результаті зчитування даних для аналізу формується три об’єкта, а саме з даними навчальних планів, робочих навчальних планів та розрахунком навчального навантаження, при цьому відповідно до формату представлення даних кожного з типів документації дані за вісями X та Y можуть бути зміщеними по відношенню до даних, іншої документації (дані робочих навчальних планів зміщені по відношенню до даних робочих навчальних планів). Такі особливості вимагають особливої організації аналітичних дій.

З урахуванням наведеного, алгоритм зчитування даних для аналізу навчальних планів та робочих навчальних планів при розрахунку навчального навантаження, схема якого представлена на рисунку 1, включає такі етапи:

Вибір документу до зчитування;

1. Здатність працювати з зміщенними по вісям таблицями;
2. Зчитувати атрибути на основі раніше підготовленого списку стовпців з заданим зміщенням по вісі X;
3. Зчитувати рядки таблиць з урахуванням перервності даних (таблиця може бути розділена на декілька, наприклад для денної та заочної форми);
4. Збереження даних в програмний об’єкт для подальшої обробки.

Через відмінності в структурах таблиць що до навчального плану, робочого навчального плану та розрахунку навчального навантаження, алгоритм зчитування має відмінності у методах валідації рядків\зчитування нестандартних стовпців (які містять декілька значень, як показано на рисунку 2).

При реалізації модуля доцільним є використання платформи .NET 6 компанії Microsoft [2], яка гарантує стабільну роботу додатку на будь-якому комп’ютері, незалежно від конфігурації.

Для роботи з таблицями Excel доцільно обрати бібліотеки EPPlus [3, 4], платформи .NET Core, що надає зручний API для зчитування та редагування даних.

Такий модуль може бути легко підключений до будь якого програмного забезпечення, що працює в середовищі CLR платформи .NET як DLL бібліотека.

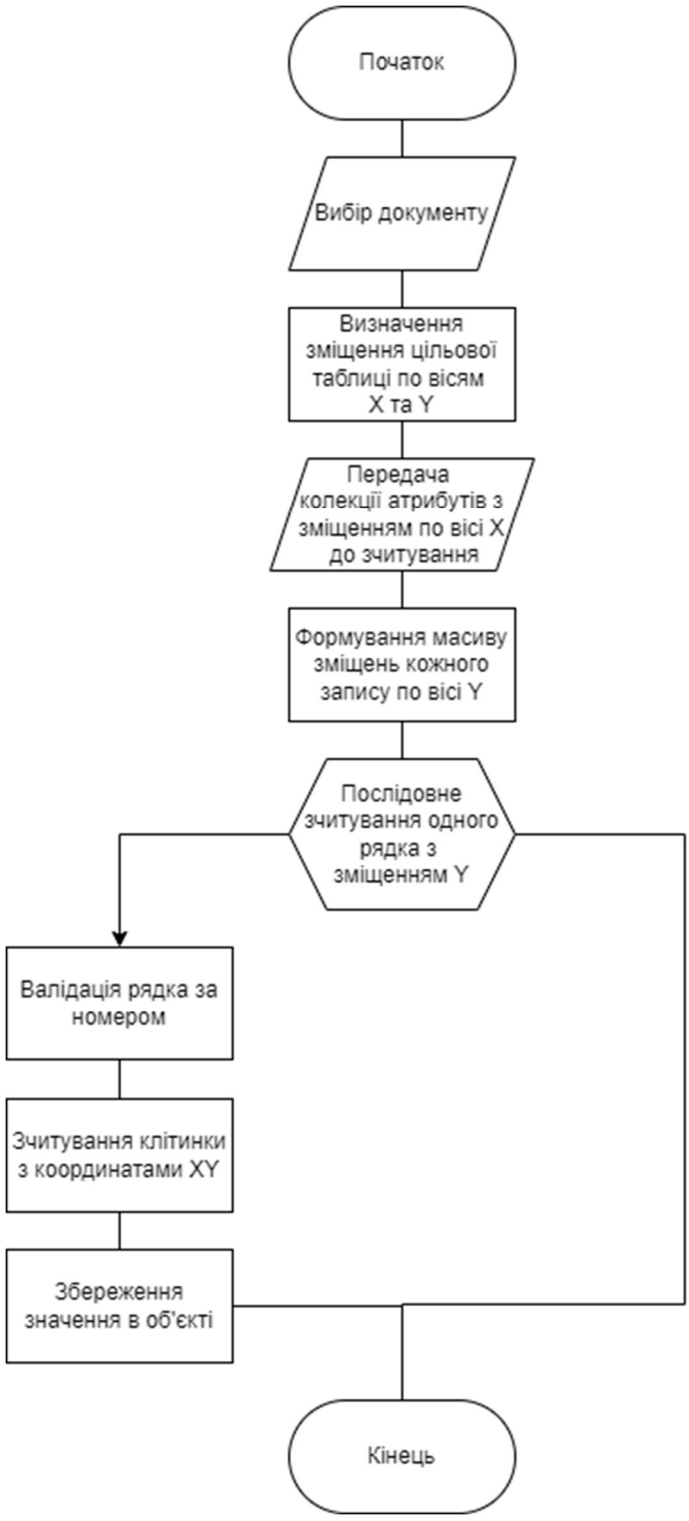


Рисунок 1 – Схема алгоритму зчитування даних для аналізу навчальних планів та робочих навчальних планів при розрахунку навчального навантаження

№	Назва дисципліни	сем. За планом	Розподіл по курсу												Розподіл по семестрах							
									Із них аудиторні						1 курс							вс - лек
															1			2				срс - лаб
			іспитів	Заліків	Курсових робіт	РГЗ, контр. Роботи	Кредит	Всього	Разом	Лекцій	Лаб.зан	Пр.зан	Семінар	СРС	18		год/тиж	18		год/тиж		кр - пр
																						Кафедра
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		25
1	Історія та культура України	1		1			3	90	45	27		18		45	90 45 3	27 0 18	1.5 0 1					СПН

Рисунок 2 – Нестандартні стовпці в таблицях робочого навчального плану

Висновки

Отже, з використанням запропонованого модуля зчитування даних для аналізу навчальних планів та робочих навчальних планів при розрахунку навчального навантаження, забезпечується коректність даних, що будуть поступати до програмного забезпечення для аналізу з метою формування висновку щодо відповідності даних аналізуємих документів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Навчальні та робочі навчальні плани. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kpi.ua/regulations-3-2.
2. What's new in .NET 6. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/whats-new/dotnet-6.
3. EPPlus 5/6 Features. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.epplussoftware.com/en/Developers/Features.
4. EPPlus License. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.epplussoftware.com/en/LicenseOverview/LicenseFAQ.

Савчук Тамара Олександрівна – PhD, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Шевченко Віктор Петрович – студент групи 1КН-20мс, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Savchuk Tamara Oleksandrivna – PhD, Professor of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Shevchenko Viktor Petrovich – student of group 1KN-20ms, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.031

В. С. Пацалюк

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ

Анотація

В роботі описано внесок інформаційних технологій у готельному бізнесі.

Ключові слова: готель, комп'ютерна система бронювання, інформаційна система управління**,** глобальна система розподілу.

Abstract

The article describes the contribution of information technology to the hotel business.

Keywords: hotel, computer reservation system, management information system, global distribution system.

Вступ

Інформаційні технології зробили значний внесок у наш світ, вони допомагають автоматизувати роботу в багатьох сферах нашого життя та підвищити ефективність самої людини[1]. При збільшені кількості туристів, виникає проблема навантаження на працівників готелів, що призводить до затримок в роботі, що в свою чергу впливає на якість обслуговування, тому для виправлення цих проблем існують системи інформаційних технологій які допомагають в роботі.

Системи інформаційних технологій, що використовуються в індустрії гостинності мають комплексний характер, складаються, як правило, з комп'ютерної системи бронювання, системи проведення телеконференцій, відеосистем, комп'ютерів, інформаційних систем управління, електронних інформаційних систем авіаліній, електронної пересилки грошей, телефонних мереж, глобальних комп'ютерні системи резервування, інтегрованих комунікаційних мереж, системи мультимедіа, смарт-карток.

Мета роботи. Показати вплив інформаційних технологій на розвиток готельного бізнесу.

Головною перевагою інтеграцій новітніх технологій у готельній бізнес, є покращення якості обслуговування. Різні системи управління допомагають працівникам витрачати менше часу на виконання обовязків та ефективно працювати.

Результати дослідження

Розглянемо декілька новітніх технологій які допомагають покращити якість обслуговування:

1. Комп'ютерна система бронювання

Комп'ютерні системи бронювання – це автоматизовані системи, що використовуються для зберігання та отримання інформації та здійснення транзакцій, пов'язаних з готелями, авіаперельотами чи іншими видами діяльності. Сучасні GDS зазвичай дозволяють користувачам бронювати готельні номери, орендувати автомобілі, авіаквитки, а також інші заходи та тури. Вони також надають доступ до залізничних та автобусних резервацій, але вони не завжди інтегровані в основну систему. Вони також використовуються для передачі даних користувачам готельної індустрії, здійснення бронювання та забезпечення того, щоб готель не був заповнений[2].

2. Інформаційна система управління

Інформаційна система, по суті, складається з п'яти компонентів, апаратного забезпечення, програмного забезпечення, бази даних, мережі та людей. Ці п'ять компонентів об'єднуються для виконання введення, процесу, виходу, зворотного зв'язку та керування.

Апаратне забезпечення складається з пристрою введення/виводу, процесора, операційної системи та медіа-пристроїв. Програмне забезпечення складається з різних програм і процедур. База даних складається з даних, організованих у необхідній структурі. Мережа складається з концентраторів, засобів зв'язку та мережевих пристроїв. Люди складаються з операторів пристроїв, адміністраторів мережі та спеціаліста з системи.

Обробка інформації складається з введення; обробка даних, зберігання даних, виведення та контроль. На етапі введення дані інструкції надходять до систем, які на етапі процесу обробляються програмними програмами та іншими запитами. На етапі виведення дані подаються у структурованому форматі та звітах[3].

3.Глобальна система розподілу

Глобальна система розповсюдження (GDS) об'єднує резервні запаси в одну комп'ютерну мережу. Найпоширенішим використанням GDS є туристична індустрія, в основному для авіакомпаній, готельних компаній та компаній з прокату автомобілів. Таким чином, постачальники послуг, такі як туристичні агенції та туристичні онлайн-агентства, можуть продавати квитки на один і той самий рейс, готель чи оренду автомобіля[4].

Висновки

Використання подібних систем забезпечує споживачам можливість користуватися готельними номерами, минуючи рецепцію. На сьогодні спостерігається тенденція до створення програм, які б забезпечували можливість он-лайн бронювання, он-лайн поселення та виселення з номеру. За такого розвитку в майбутньому сучасна рецепція буде суттєво видозмінена, а то й можливо зовсім вилучена. Відповідно технологія обслуговування споживачів у готелі набуде зовсім іншої форми та виду. Це є радикальними змінами в технології обслуговування споживачів у готельній індустрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кожедуб Д. Майбутнє ближче, ніж здається. Як технології змінюють бізнес, промисловість і наше життя / Дмитро Кожедуб., 2021. – 256 с.
2. Що таке комп'ютерні системи бронювання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.igi-global.com/dictionary/computer-reservation-systems-crs/41576..
3. Інформаційна система [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.britannica.com/topic/information-system.
4. Глобальна система розподілу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%83_(GDS).

Пацалюк Володимир Сергійович — студент групи 3ПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: vladimer.patsalyuk@gmail.com

Patsalyuk Volodymyr Serhiiovych - student of group 3PI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vladimer.patsalyuk@gmail.com

УДК 004.95

С. І. Ковальчук
О. Н. Романюк
Л. М. Круподьорова

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ІНТЕГРОВАНИХ ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У роботі розглянуто особливості побудови інтегрованих графічних процесорів, їх тестування та порівняння його із дискретним.
Ключові слова: вбудована відеокарта, інтегрований графічний процесор, GPU
Abstract
The paper proposes research, testing of integrated graphics processors and its comparison with discrete ones.
Keywords: built-in video card, integrated graphics processor, GPU

Вступ

Зображення, які формуються на моніторі комп’ютера, складаються з пікселів. За найбільш поширених налаштувань роздільної здатності екран відображає більше двох мільйонів пікселів, і комп’ютер повинен вирішити, питання високопродуктивного формування зображень. Для цього потрібен перетворювач, який буде брати двійкові дані з ЦП і відтворювати їх у вигляді цілісного зображення. Цю роль в обчислювальній машині відіграє виділений графічний процесор (graphics processor unit – GPU) або відеоадаптер, що вбудований в центральний процесор чи материнську плату. Він відомий як інтегрований графічний процесор (integrated GPU – iGPU).

Реалізація інтегрованого графічного процесора

Якщо відеокарта є інтегрованою, то це означає, що блок обробки графіки не має власного процесора і оперативної пам’яті й натомість використовує пам’ять та обчислювальні можливості комп’ютера [1]. Це, вочевидь, істотно зменшує продуктивність комп'ютера, тому на деяких материнських платах від AMD можуть використовувати фіксований блок високопродуктивної пам’яті, призначений для використання графічним процесором [2]. Інтегрована відеокарта може бути розміщена прямо на материнській платі чи на одному кристалі разом з центральним процесором (рисунок 1).

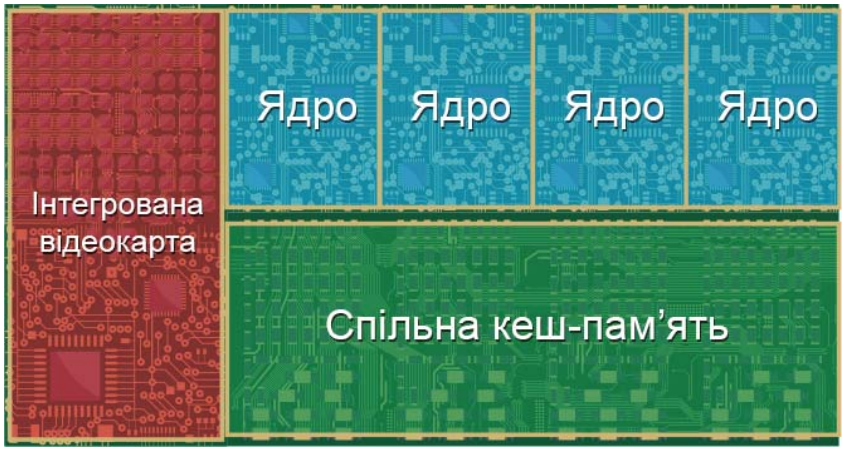


Рис. 1 – Відеокарта, що інтегрована у центральний процесор

Інтегрованими відеокартами від Intel обладнано більше половини ноутбуків на ринку станом на другу половину 2021 року [3]. Це зумовлено як відмінними маркетинговими ходами корпорації, так і правильним підходом до інтеграції. З кожним новим поколінням відеологіка стає все досконалішою, що дозволяє змагатися на рівних із дискретними картами середньої цінової категорії.

Чи не найбільшою перевагою вбудованої графіки є те, що вона дешевша за дискретну. Також такий тип відеоадаптера виділяє менше тепла, що не вимагає встановлення додаткового охолодження і зменшує використання електроенергії.

Порівняльне тестування вбудованої та дискретної відеокарт

Проведемо порівняння інтегрованої та дискретної графіки на прикладі відеоадаптерів Intel UHD Graphics 630 та Nvidia GeForce GTX 1650 Laptop.

Відтворення відео є поширеним завданням, тому використаємо його для тестування. Стан відеокарт під час відтворення відео розміром 1440 на 900 з частотою 30 кадрів за секунду подано на рисунку 2.

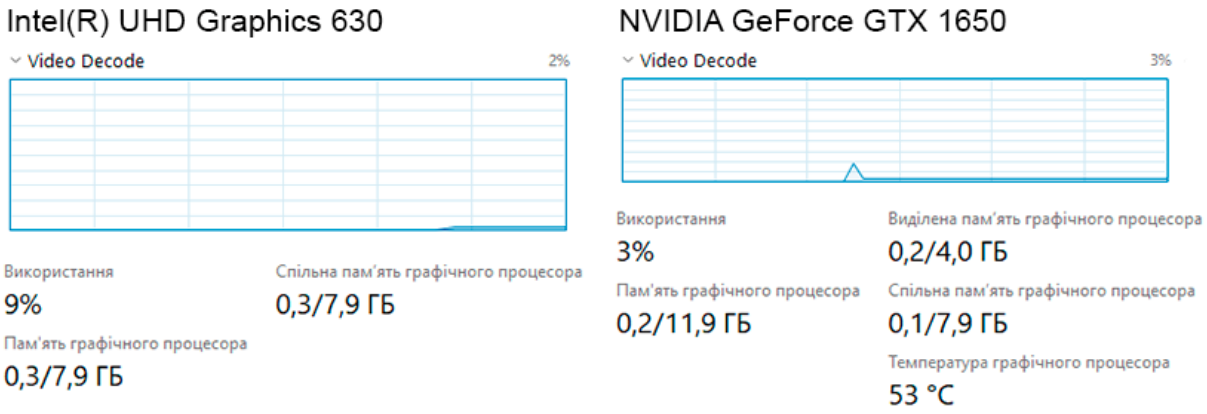


Рис. 2 – Стан відеокарт під час відтворення відео

Додатково проведемо стрес-тестування протягом хвилини для кожної з відеокарт, під час якого буде здійснено рендеринг 3D сцени у вікні розміром 1280 на 720 пікселів. Результати тестування за допомогою програми FurMark [4] подані на рисунку 3.

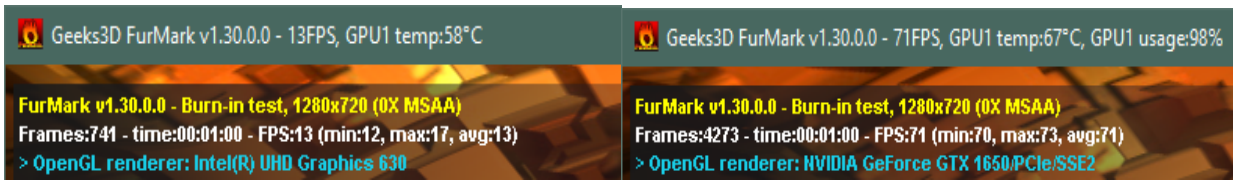


Рис. 3 – Результати тестування

Середня продуктивність інтегрованої відеокарти у відображенні 3D графіки становить 13 кадрів за секунду, а дискретної – 71 кадр за секунду.

Висновки

Інтегровані графічні процесори доцільно використовувати для повсякденних завдань (перегляд або редагування відео, запуск 2D ігор, обробка текстів, використання веб-браузера), тому що така діяльність не насичена графікою. Для користувачів, що використовують програми з високими вимогами до апаратного забезпечення, низька продуктивність інтегрованої відеокарти може стати недоліком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Integrated vs Dedicated graphics card: Which is best for your laptop? [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://toptenreviews.com/graphics-cards-integrated-vs-dedicated – Назва з екрану.
2. Graphics processing unit [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_processing_unit#Integrated_graphics_processing_unit – Назва з екрану.
3. Q3 2021 Overall GPU Market Share [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.hardwaretimes.com/amds-dgpu-market-share-4-1-nvidia-20-intels-igpu-share-at-62-q3-2021-overall-gpu-market-share – Назва з екрану.
4. FurMark [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://geeks3d.com/furmark – Назва з екрану.

Ковальчук Сергій І. — студент третього курсу групи 3ПІ-19б, ФІТКІ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zskat02@gmail.com.
Романюк Олександр Н. — д.т.н., професор, завідувач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rom8591@gmail.com.
Круподьова Людмила М.— асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupodlm@gmail.com

Kovalchuk Serhiy I. - third-year student of group 3PI-19b, FITKI, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sergey.kovalchuk.2002@gmail.com
Romanyuk Oleksandr N. - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rom8591@gmail.com.
Krupodiorova Lyudmyla M. - Assistant of the Software Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com

УДК 681.3.07

Войтко В.В.
Ставицький П.В.

ПРОГРАМНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ АУДІОСИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ ЗВУКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні програмні складові системи аудіосинтезу та розпізнавання музичних звуків. Ключовим компонентом є модуль аудіообробки, що реалізує основну логіку системи а також використовує нейронну мережу для забезпечення одного з декількох підходів генерації музичних послідовностей.

Ключові слова: *аудіосинтез, користувацький інтерфейс, нейронна мережа.*

Abstract

Primary software components of the system of audio analysis and music recognition are considered. The key component is an audio handling module. It implements the core logic of a system and uses a neural network to provide one of the multiple approaches for music sequence generation.

Keywords: *audio synthesis, user interface, neural network.*

Вступ

Система аудіосинтезу та розпізнавання музичних звуків реалізує комбінований підхід для синтезу музичних послідовностей, що подана клієнтськими додатками на базі операційних систем Android та iOS. Серед основного функціоналу системи є можливість створення власних музичних композицій з використанням декількох підходів. Перший – надає можливість відігравати бажану мелодію, награну голосом, за допомогою обраного музичного інструмента. Крім того, такі вхідні дані можна також використовувати як шаблон для мелодії, згенерованої за допомогою штучного інтелекту на її основі. Маючи результат, що поданий на двовимірній площині, користувач має змогу ручного редагування та паралельного використання вищевказаних підходів [1].

Результати дослідження

Основним компонентом розроблюваної системи є модуль аудіообробки, що реалізує основний функціонал генерації та розпізнавання музичних композицій [2]. Один з варіантів створення композицій дозволяє використовувати награні голосом мелодії як шаблон для синтезу схожих послідовностей. Для його імплементації використовується нейронна мережа, розроблена з використанням фреймворку Tensorflow.

Іншим ключовим компонентом розроблюваної системи є користувацький інтерфейс. Оскільки такий програмний продукт, у першу чергу, націлений на мобільні платформи, такі як Android та iOS, важливим є використання правильного набору технологій для забезпечення задовільного досвіду користування додатком. Існує низка доступних технологічних рішень на ринку для реалізації сучасного користувацького інтерфейсу для мобільних додатків. Одним з таких рішень для платформи Android є Jetpack Compose, фреймворк для побудови декларативного користувацького інтерфейсу. Основною відмінністю та перевагою декларативного підходу в програмуванні є те, що на відміну від імперативного, де відбувається модифікування мутованого стану, рендеринг інтерфейсу відбувається в результаті контрольного потоку в коді. Таким чином, можна уникнути велику кількість помилок та підвищити читабельність програмного коду. Користувацький інтерфейс у такому випадку описується у вигляді лінійного переліку команд, а стан додатку визначається на ходу, з виконанням if-else конструкцій та циклів. Аналогічно SwiftUI реалізує цей підхід для додатків на базі платформи iOS. Крім того, існує кросплатформне рішення Flutter, що забезпечує аналогічний функціонал, надаючи змогу написання єдиної кодової бази, що працює на обох мобільних платформах.

Структурна схема розроблюваної системи зображена на рисунку 1.

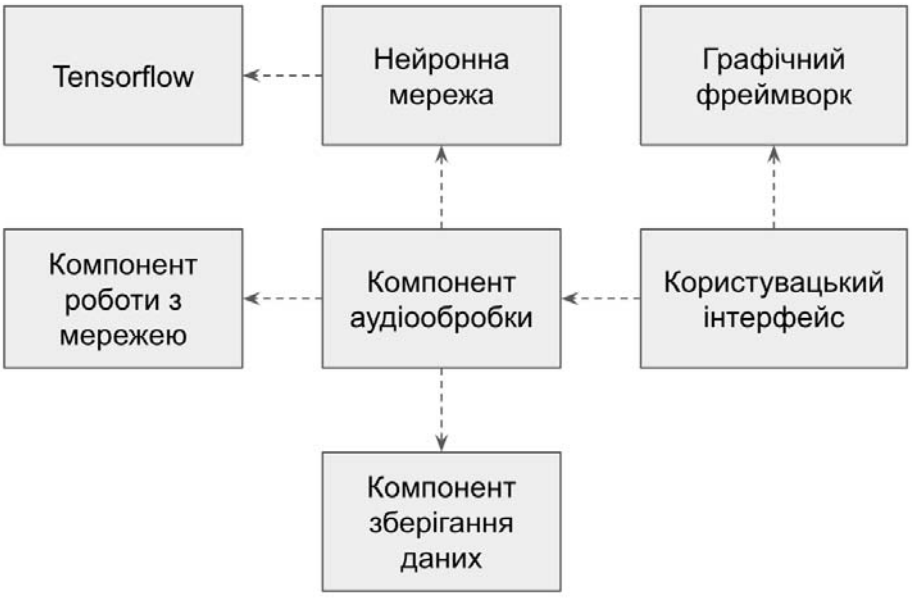


Рис.1. Структурна схема розроблюваної системи

Двовимірна площина, що відображає відношення висоти нот у часі, потребує реалізації окремого компонента користувацького інтерфейсу. Крім того, такий функціонал повинен забезпечувати високу швидкодію, а тому перевага повинна бути надана саме нативним рішенням та фреймворкам для побудови інтерфейсів. Таким чином, обрано нативні рішення Jetpack Compose та SwiftUI для розробки візуального подання системи.

Висновки

Таким чином, було розглянуто основні структурні компоненти системи аудіосинтезу та аналізу музичних композицій. Така система надає можливість генерувати музичні послідовності, відіграні за допомогою обраних музичних інструментів на основі награних мелодій голосом. Основними складовими такої системи є компонент аудіообробки, що реалізує логіку ауудіогенерації, а також використовує нейронну мережу, створену з використанням Tensorflow. Крім того, слід приділити особливу увагу користувацькому інтерфейсу, що повинен досягти високої швидкодії при взаємодії з двовимірною площиною редагування музичних послідовностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Viktoriia V. Voitko, Svitlana V. Bevz, Sergii M. Burbelo, Pavlo V. Stavytskyi, Oleksandr M. Khoshaba, Natalia O. Rysynets, Olena Yu. Teplova, Andrzej Smolarz, Saule Smailova, Assel Mussabekova, Bakhyt Yeraliyeva, "Analysis of the development approaches of the system of audio synthesis and recognition with the option of using photonic processors," Proc. SPIE 12040, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2021, 120400N (3 November 2021); https://doi.org/10.1117/12.2611464

2. Войтко В. В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Ставицький П.В. Підходи до реалізації компонента аудіосинтезу системи синтезу та розпізнавання музичних звуків / Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті О.П.Стахова. Збірник матеріалів МНПІК 9-10 листопада 2021 р. – Суми/Вінниця: НІКО/ВНТУ. 2021. – 223 с. – ISBN 978-617-7422-16-6. – С. 40-44.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: dekanfki@i.ua.

Ставицький Павло Валерійович – аспірант кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний університет, м. Вінниця, email: pavlo.stavytskyi@gmail.com.

Viktoriia Voitko – Ph.D., Associate Professor of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua.

Pavlo Stavytskyi – postgraduate student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pavlo.stavytskyi@gmail.com.

УДК 004.9 : 004.032.26

М. А. Солоний
А. А. Яровий

АНАЛІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ ЗАДАЧІ ВІДТВОРЕННЯ ПОШКОДЖЕНИХ ПАПЕРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Наведено результати аналізу інтелектуальних технологій в контексті дослідження задачі відтворення в різних предметних областях. Запропоновано інтегрований підхід для подальшого вирішення задачі відтворення пошкоджених паперів на основі існуючих досліджень.
Ключові слова: нейронні мережі, відтворення пошкоджених паперів, криміналістика.

Abstract
The results of the analysis of intellectual technologies in the context of research of the problem of reproduction in various subject areas are given. An integrated approach to further solve the problem of reproduction of damaged papers on the basis of existing research
Keywords: neural networks, reproduction of damaged papers, forensics.

Вступ

Із розвитком інформаційних технологій активується розвиток різних професійних сфер, в тому числі й сфери криміналістики. Працюючи в цій сфері, фахівці стикаються з різними неординарними задачами, такими як балістичні дослідження, пошук відбитків пальців, відтворення розірваних та пошкоджених паперів. Однією з актуальних задач, що потребують активнішого застосування інформаційних технологій та автоматизації, є задача відтворення пошкоджених паперів [1].

За результатами спілкування з експертами-криміналістами встановлено, що наразі проблема відтворення пошкоджених паперів вирішується переважно вручну, що займає надто багато часу. Експерти годинами співставляють елементи паперу, співставляючи текстуру, розмір, символи. Автоматизувавши даний процес, можна оптимізувати велику кількість часу та зусиль, збільшити точність відтворення, а також підвищити ефективність роботи експертів-криміналістів.

Аналіз існуючих аналогів

В ході проведеного аналізу літературних джерел, на жаль, не було виявлено прямих аналогів чи досліджень щодо задачі відтворення пошкоджених паперів. Разом з тим, знайдено та проаналізовано подібні дослідження (непрямі аналоги), що стосуються задачі відтворення в інших предметних областях. Їх аналіз буде корисним з точки зору доцільності та перспектив застосування нейромережевих технологій у задачі відтворення.

Зокрема, вчені Хайфського університету, розробили алгоритм відтворення археологічних артефактів за допомогою нейронних мереж. Описаний ними алгоритм базується на чотирьох основних підходах [2]:

По-перше, щоб вирішити проблему застарілих фрагментів археологічних артефактів, розробники пропонують екстраполювати кожен фрагмент перед повторною збіркою.

По-друге, пропонується метод вибірки набору реальних перетворень. Мета полягає в тому, щоб екстрапольовані фрагменти були близькі один до одного (щоб ймовірність суміжності була високою), але не перекривалися.

По-третє, – пошук збігів. Розробники намагаються обчислити параметр несхожості для даного перетворення між парою фрагментів.

По-четверте, – розміщення. Аналізуються проблеми, що стосуються безперервності простору трансформації та загальної форми фрагментів, які в подальшому ефективно усуваються.

Даний алгоритм досить ефективно вирішує задачу відтворення, так як містить вирішення багатьох підзадач, включаючи нерівності країв, ерозію та інші можливі пошкодження елементів (в контексті ж задачі відтворення пошкоджених паперів, дуже важливо зберегти максимальну якість контенту, так як навіть деякі маленькі елементи паперів, можуть бути значним речовим доказом).

Інший приклад подібних досліджень є відтворення пошкоджених зображень [3]. У даних дослідженнях було проаналізовано модель відновлення зображень за допомогою Карти Кохонена.

Карта Кохонена є двовимірною мережею NXxNY, що складається з нейронів. Кожен нейрон у мережі є квадратом SxS – вектор ваги, значення якого рівні коду кольору відповідного пікселя [4].

Для навчання в мережу подаються фрагменти зображення SxS, після чого мережа шукає найбільш схожий на фрагмент нейрон, так званий BMU (best matching unit), і коригує його вагові коефіцієнти таким чином, щоб він ще більше був схожий на поданий фрагмент. А потім ще тренує сусідів, але вже із меншою інтенсивністю. Що далі знаходиться нейрон від BMU, то менший внесок у нього робить поданий фрагмент. Таким чином мережа навчається доти, доки відхилення BMU кожного поданого фрагмента досягне встановленої мінімальної величини [5]. Процес відновлення відбувається подібним чином, береться фрагмент SxS пошкодженого зображення, і за непошкодженими пікселями шукається BMU, після чого пошкоджені пікселі замінюються відповідними значеннями із вектора ваги нейрона.

Висновки

На основі аналізу результатів досліджень задачі відтворення в інших предметних областях виділено декілька важливих аспектів, які певною мірою є актуальними при вирішенні задачі відтворення пошкоджених паперів.

По перше, стосовно технології відтворення пошкоджених археологічних знахідок. Застосовані тут рішення вирішують задачу знаходження співпадань частин об’єктів навіть при умові, що фрагменти об’єкта так чи інакше пошкоджені ерозією, вицвітанням та іншими природними факторами. Використання області к-пікселів з подальшим екстраполюванням та пошуком співпадінь на основі кольору та неперервності країв є перспективним при вирішенні задачі відтворення цілістності форми паперу. Проте, залишається проблема втрати цілістності вмісту, що відображений на папері, а також проблема затертості, пошкодження мікрорель’єфу поверхні паперу, що може зробити текст нечитабельним.

По друге, для вирішеня задачі втрати цілістності та якості вмісту паперу, є перспективним використання карт карт Кохонена, що розглядається на прикладі задачі відтворення малюнків. Так як нейромережа на основі карт Кохонена шукає нейрони, які найбільше схожі до шуканого фрагмента, – це дозволяє максимально точно відтворити контент, що постраждав внаслідок пошкодження паперу. Використання карт Кохонена є перспективим для відтворення пошкодженого контенту документа після його збірки, що може забезпечити експертам краще опрацьовувати отриманий матеріал в подальшому.

Таким чином, об'єднавши ключові аспекти проаналізовних досліджень задачі відтворення в інших предметних областях, зроблено висновки щодо подальших досліджень в контексті розробки інформаційної технології задачі відтворення пошкоджених паперів. Перспективою застосування такого інтегрованого підходу є важливі переваги, а саме – не тільки відтворення пошкодженої структури паперу, але й збереження контенту, що може бути спотворений в результаті порушення цілістності текстури матеріалу паперу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Документ з архіву «Криміналістика» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://studizba.com/files/show/doc/43895-43-28740.html
2. Solving Archaeological Puzzles [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://arxiv.org/pdf/1812.10553.pdf
3. Карти Кохонена як спосіб відновлення мультимедійної інформації [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://jre.cplire.ru/koi/oct10/3/text.html

4. Kohonen Network [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.scholarpedia.org/article/Kohonen_network
5. Відновлення зображень за допомогою нейромереж [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://habr.com/ru/post/120473/

Солоний Максим Андрійович – аспірант групи 122-21а, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: unreal9981@gmail.com

Яровий Андрій Анатолійович – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Solonyi Maksym A. — Graduate Student, Department of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : unreal9981@gmail.com

Yarovyi Andrii A. — Doctor of Science (Eng.), Professor, Head of the Computer Science Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.9+578.834.1

В.Б. Мокін
А.В. Лосенко

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Метою роботи є підвищення точності прогнозування курсу цифрових валют за рахунок створення Python-засобів автоматизації методів моделювання цього курсу та вибору оптимальної моделі серед багатьох видів моделей машинного навчання, у т.ч. нейронних мереж та часових рядів. Ефективність технології продемонстрована на прогнозуванні біткоїну за середньодобовими даними у 2021 році. Технологія є універсальною і легко адаптується до будь-якої криптовалюти.

Ключові слова: інформаційна інтелектуальна система, цифрова валюта, криптовалюта, нейронна мережа, машинне навчання, біткоїн.

Abstract

The objective of this work is to provide solution to increase the accuracy of forecasting of exchange rate of digital currencies by creating tools in Python programming language to automate the methods of modeling rate of cryptocurrencies and choosing the optimal model among many types of machine learning models, including neural networks and time series. The effectiveness of the technology is demonstrated by forecasting Bitcoin price changes on average daily data in 2021. The technology is universal and easily adapts to any cryptocurrency.

Key words: information intellectual system, digital currency, cryptocurrency, neural network, machine learning, bitcoin.

Вступ

Обсяг ринку криптовалют вже складає кілька трильйонів доларів США і продовжує зростати. Відомо більше 10 тисяч криптовалют і ця кількість зростає. Все більша кількість людей хоче знати як же можна прогнозувати курс криптовалют. У роботі [1] проведено глибокий аналіз цієї задачі. Зазначені її складнощі та зроблено огляд підходів, моделей, методів, технологій та засобів її розв'язання. Але відкритим є питання створення достатньо зручних засобів для застосування найбільш популярних методів аналізу та прогнозування курсу криптовалют.

Метою даного дослідження є підвищення точності прогнозування курсу цифрових валют за рахунок створення Python-засобів автоматизації методів моделювання цього курсу та вибору оптимальної моделі серед багатьох видів моделей машинного навчання, у т.ч. нейронних мереж та часових рядів.

Розв'язання задачі

Курс криптовалюти можна прогнозувати як часовий ряд, для чого використати моделі авторегресії та проінтегрованого ковзного середнього (англ. скорочено: «ARIMA») та їх аналоги або Facebook Prophet. Інший підхід щодо прогнозування – це класична задача машинного навчання з вчителем, коли по багатьох ознаках передбачається вихідна. Для цільової ознаки роблять зсув у час назад і тоді по минулих значеннях з'являється можливість прогнозувати майбутнє. За цих умов, можна використовувати класичні моделі машинного навчання: лінійну регресію, дерева рішень, нейронні мережі та ін. Важливо правильно формувати тренувальний, валідаційний (для відбору оптимальної моделі) та тестовий (для фінального оцінювання точності прогнозування) датасети.

Під час розв'язання задачі методами машинного навчання цільову ознаку «$Target$» слід обчислювати по курсу в кінці кожної доби «Close» за такою формулою:

$$Target_t = Close_{t-d}, \quad (1)$$

де t – час, діб; d – кількість діб, на які слід навчити модель робити прогноз (зсув робиться саме назад, тоді з'являється можливість по значеннях ознак у t добу прогнозувати цільову ознаку у $t+d$ добу).

Ще однією особливістю моделей часових рядів є те, що і тестовий, і валідаційний датасети вибираються в кінці даних спостережень. Основна задача валідаційного датасету – допомогти відібрати оптимальну модель, яка найкраще буде прогнозувати майбутні значення, а не значення в минулому.

Як правило, тестовими даними є останні d («forecasting_days») значень ряду спостережень. Валідаційними (для перевірки) є наступні за ними, якщо рухатись в минуле.

Було здійснено систематизацію відомих методів машинного навчання [2, 3]: Facebook Prophet; ARIMA; класичні моделі машинного навчання – лінійна регресія, дерева рішень, нейронні мережі та ін.

Розроблено такий алгоритм інтелектуальної інформаційної технології:

1. Проаналізувати та підготувати дані, у т.ч. підготувати вибірку даних (часто варто відкинути дані за доковідний період чи період до певного форку, оскільки закономірності до того часу суттєво відрізняються від сучасних), інтерполювати чи відкинути пропущені дані та ін.
2. Синтез ознак з використанням знань предметної області та з використанням типових для часових рядів бібліотек, наприклад TSFRESH.
3. Формування цільової ознаки «Target» (1).
4. Передоброблення даних – здійснити стандартизацію ознак.
5. Формування тренувального, валідаційного та тестових датасетів для різних типів моделей.
6. Вибір і тренування моделей (у т.ч. їх ансамблів) на тренувальному датасеті («train»). Прогнозування за кожною ідентифікованою моделлю валідаційних даних («valid»).
7. Вибір оптимальної моделі за певною метрикою.
8. Тренування оптимальної моделі за розширеним датасетом («train»+«valid»). Прогнозування за ідентифікованою моделлю тестових даних («test»).
9. Оцінювання точності прогнозу тестових даних.
10. Аналіз точності, аналіз викидів (суттєвих відхилень), аналіз важливості ознак різними способами. За потреби – видалення неважливих ознак чи інше постоброблення та перехід на п. 1 чи 2.

На Python здійснена автоматизація тюнінгу типових методів машинного навчання з можливістю їх розширення та можливістю автоматичної та ручної оптимізації [2].

Налаштування параметрів ARIMA здійснено з використанням автоматичного методу SARIMAX. Також, передбачено ручне налаштування за результатами аналізу автокореляційних функцій ряду та його першої і другої різниць.

Для Facebook Prophet задано такі параметри моделі:

– Стандартні параметри річної та тижневої сезонності встановлено як відсутні, для того, щоб мати можливість їх задати вручну окремо і здійснити контрольований вибір їх оптимальних параметрів: yearly_seasonality = False, weekly_seasonality = False;

– Денна сезонність відсутня (можливо вона і є, але за щодобовими даними це ідентифікувати неможливо): daily_seasonality = False;

– Точки зміни напрямку варто шукати на всьому діапазоні даних (за замовчуванням – тільки на перших 80% даних): changepoint_range = 1;

– Ряд є дуже волатильним (має високу дисперсію), тому, у першому наближенні варто встановлювати велике значення можливого розкиду значень біля точок зміни (зазвичай: від 0,01 до 0,5), тобто – низьку регуляризацію: changepoint_prior_scale = 0,5 (у разі погіршення прогнозних якостей це число варто зменшувати);

– Аномальні дати можна ідентифікувати окремо і теж задати вручну holidays = holidays_df.

Моделі машинного навчання налаштовуються з використанням повного перебору усіх заданих комбінацій параметрів з використанням GridSearchCV.

Результати дослідження

Програма [2] була застосована для щодобових даних по біткоїну 2021 рік і зазначених вище моделей. Результат наведено на рис. 1.

name_model	type_data	r2_score	rmse	mape
MLP Regressor	valid	-0.198116	1351.685712	2.446971
Random Forest Regressor	valid	-1.346753	1891.733477	3.600522
XGB Regressor	valid	-1.681957	2022.330814	3.910245
ARIMA_manual	valid	-2.134046	2186.144947	4.155419
ARIMA_auto	valid	-2.134046	2186.144947	4.155419
Prophet_4_days_3_order	valid	-3.500235	2619.653422	4.378228
Prophet_7_days_3_order	valid	-3.484681	2615.122624	4.434402
Prophet_5_days_3_order	valid	-3.451903	2605.548101	4.459947
Prophet_14_days_12_order	valid	-3.980607	2755.924964	4.67282
KNeighbors Regressor	valid	-2.878011	2431.816508	4.742777
Prophet_7_days_12_order	valid	-4.348056	2855.776728	4.823952
Prophet_14_days_3_order	valid	-4.210608	2818.840293	4.854828
Prophet_5_days_12_order	valid	-4.572239	2915.017259	4.903258
Prophet_4_days_12_order	valid	-4.853504	2987.680986	4.904383
Linear SVR	valid	-3.263582	2549.843676	4.947899
Support Vector Machines	valid	-3.347282	2574.750635	5.000937
Linear Regression	valid	-7.766195	3656.215868	7.098678
Bagging Regressor	valid	-11.517699	4369.06509	7.56984

Рисунок 1 – Похибки усіх моделей, побудованих для багатьох ознак для валідаційних даних курсу криптовалюти [2]

На рис. 2 наведено приклад моделювання даних за моделлю FB Prophet.

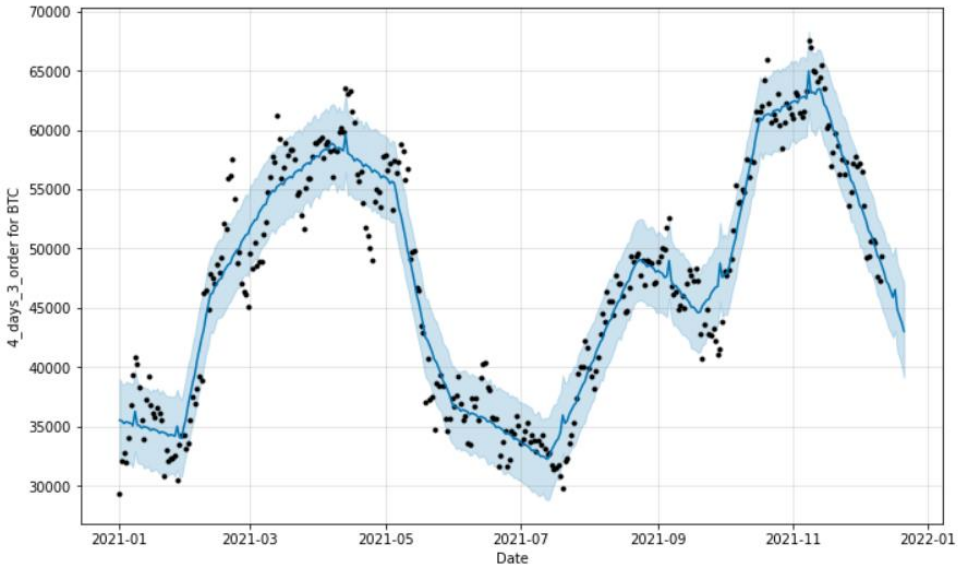


Рисунок 2 – Результат прогнозування курсу біткоїна за найкращою моделлю за валідаційними даними на основі Facebook Prophet [2]

На рис. 1 видно, що оптимальною моделлю є модель MLP Regressor, хоча вона не є достатньо адекватною, оскільки напрямок зміни курсу прогнозує неправильно (r2_score є від'ємним), що означає, що слід продовжувати тюнінг. Але, якщо піти далі за алгоритмом, тоді її варто натренувати на датасеті train+valid і зробити прогнозування тестових даних test (рис. 3).

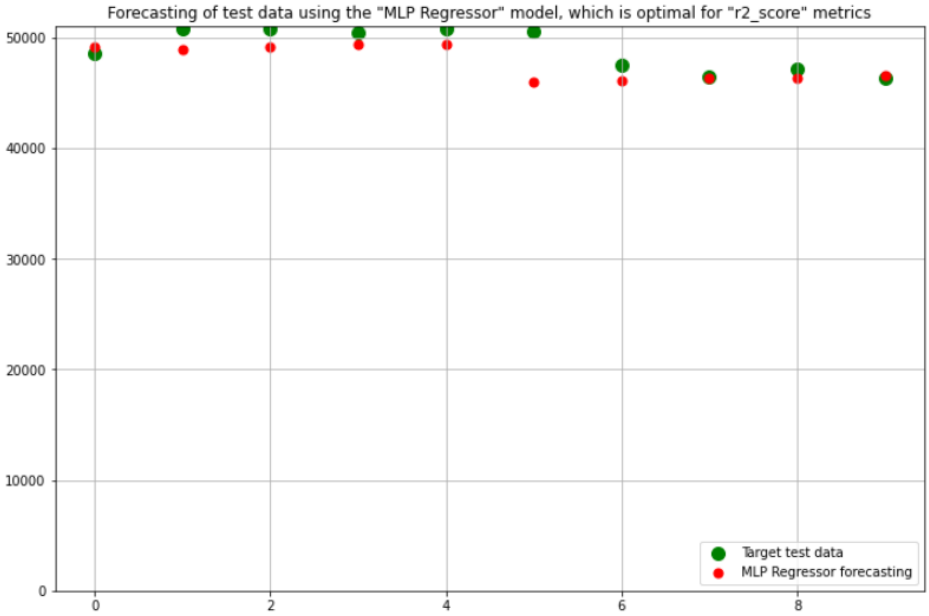


Рисунок 3 – Реальні тестові дані курсу криптовалюти біткоїн та їх прогноз за моделлю MLP Regressor, оптимальної за усіма трьома метриками [2]

Висновки

Створено та охарактеризовано Python-засоби автоматизації методів моделювання курсу заданої цифрової криптовалюти та вибору оптимальної моделі серед багатьох видів моделей машинного навчання, у т.ч. нейронних мереж та часових рядів, що дозволяє підвищувати точність прогнозування, особливо у разі застосування ансамблів цих моделей. Ефективність технології продемонстрована на прогнозуванні біткоїну за середньодобовими даними у 2021 році. Технологія є універсальною і легко адаптується до будь-якої криптовалюти.

Були проведені випробування на декількох десятках різних криптовалют, які мають найбільшу капіталізацію. Досягнута точність оптимальної моделі за метрикою MAPE (відносна похибка) склала від 1,97 до 11% (переважно – 3-4%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жуков С. О. Інформаційна технологія прогнозування курсу криптовалют на основі комплексної інженерії ознак // В. Б. Мокін, С. О. Жуков, Л. М. Куперштейн, О. В. Слободянюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2022, № 2. Режим доступу: https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2757
2. Mokin V.B. Kaggle Notebook «Crypto - BTC : Advanced Analysis & Forecasting» [Електронний ресурс]. URL: https://www.kaggle.com/vbmokin/crypto-btc-advanced-analysis-forecasting
3. Mokin V.B. Kaggle Dataset «Forecasting Top Cryptocurrencies» [Електронний ресурс]. URL: https://www.kaggle.com/datasets/vbmokin/forecasting-top-cryptocurrencies

Мокін Віталій Борисович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, e-mail: vbmokin@gmail.com;

Лосенко Арсен Володимирович – аспірант кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, e-mail: arsenlosenko@gmail.com.

Mokin Vitalii B. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Systems Analysis and Information Technology, e-mail: vbmokin@gmail.com;

Losenko Arsen V. – Post-Graduate Student of the Chair of Systems Analysis and Information Technology, e-mail: arsenlosenko@gmail.com.

УДК 681.12

В. Саранчук[1]

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведені дослідження показують, що найбільш простим і ефективним способом класифікації контенту веб-сторінок є класифікація на основі ієрархічної моделі з використанням бінарних моделей класифікації з залученням ріних наборів атрибутів. Варто зауважити, що, як показала практика, в процесі класифікації одним з найважливіших факторів є використання якісної вибірки, яка не буде містити порожніх або невірно промаркованих веб-сторінок.

Ключові слова: класифікація контенту веб-сторінок, інформаційні системи.

Abstract

Studies show that the simplest and most effective way to classify the content of web pages is to classify on a hierarchical model using binary classification models involving different sets of attributes. It is worth noting that, as practice has shown, one of the most important factors in the classification process is the use of a quality sample that will not contain blank or incorrectly marked web pages.

Keywords: classification of web page content, information systems.

Вступ

Інформація в Інтернеті відрізняється високою динамікою: створення нового контенту, його редагування та видалення займають кілька секунд. З огляду на кількість користувачів, які можуть створювати небажаний контент, використання традиційних методів виявлення та класифікації подібної інформації стає незручним.

Визначення тематики контенту веб-сторінок є однією з найважливіших задач багатьох інтернет-компаній. Наприклад, за умови коректної класифікації можна пропонувати користувачеві більш точну підбірку рекламних блоків, що в свою чергу дозволить підвищити продаж як місць розміщення рекламних банерів, так і рекламованого товару. Крім того, захист від небажаної інформації також є однією з основних можливих сфер застосування класифікації контенту.

Для автоматизації перевірки і класифікації веб-контенту, а також для виявлення небажаних для перегляду веб-сторінок і веб-сайтів, можна використати методи інтелектуального аналізу даних [1-3]. Завдання технології інтелектуального аналізу даних - виявити структури даних і знайти закономірності в слабоструктурованих даних. Зважаючи на точність класифікації, що дають існуючі методи, можна зробити висновок, що такі методи потребують модифікації.

Метою є дослідження способів класифікації веб-сторінок за допомогою існуючих моделей, методів і алгоритмів інтелектуального аналізу даних, модифікація цих методів та підвищення їх точності.

Результати дослідження

Одним з найважливіших етапів в підготовці даних для класифікації веб-сторінок є векторизація. Основними параметрами в цьому випадку виступають алгоритм отримання атрибутів, кількість слів (n-gram) і максимальна кількість атрибутів. У бібліотеці sklearn присутні кілька реалізацій векторизації даних:

- HashingVectorizer (HV) - перетворює вхідний текст в вектор зі значеннями кількості входження слова в текст.
- TfidfVectorizer (TF) - перетворює в вектор зі значеннями відношення числа входження слова до загальної кількості слів документа.

В якості додаткового параметра в TF-IDF можна використовувати сублінійну функцію (SB, sublinear), яка замінює стандартний підрахунок TF і дозволяє прибрати «звичайні» слова з розрахунків. На практиці виявилось, що найвищу точність дає використання векторизації з TF-IDF+ sublinear з 5000 атрибутів і n-gram (1, 2).

При скачуванні даних з мережі Інтернет існує проблема в тому, що у нас досить багато даних і визначити, чи вірно були промарковані веб-сторінки, чи не скінчилася оренда домену і т.д., досить складно. Тому було вирішено провести фільтрацію веб-сторінок за «правильно класифікованими». Для цього векторизуємо всю вибірку, а потім навчаємося на отриманому векторі і робимо прогноз по ньому ж. У цього методу є шанс того, що буде перенавчання, але наявність невірно передбачених менше 5%. Тому приймемо їх за недоступні веб-сайти або категорії, які були спочатку з помилкою і відкинемо їх з вибірки на навчання. Також для класифікації веб-сторінок підходить метод PCA (метод головних компонент). Це дозволяє виконати зменшення аналізованої вибірки даних до розміру, який буде оптимальним з точки зору розв'язуваної задачі. Даний метод використовується в якості підготовки даних перед класифікацією.

Найважливішим фактором в інтелектуальному аналізі даних є правильне використання атрибутів. На веб-сторінках можна як атрибути вибрати теги, наприклад, «title», «a», «meta» і блоки «header», «content» і «footer», які були отримані селекторами по тегу, id і class. Так як на цей текст був акцент з боку розробників веб-сайту, то можливо роль їх набагато вища. Використання окремих моделей класифікації для кожного з атрибутів не дає підвищення точності. Дослідним шляхом обчислено, що теги «title» і «meta» (description, keywords) збільшують точність.

Для підвищення класифікації також використаємо URL веб-сторінки як атрибут. В мережі Інтернет для веб-сайтів використовується спрощений формат запису URL: <схема>: // <хост>: <порт> / <шлях>? <параметри> # <якір>. Кожна веб-сторінка використовує свій унікальний URL, при цьому у розробників з'явилося неформальне правило робити зрозумілі для людини адреси, що містять зрозумілі слова. Зазвичай адреса складається з кількох слів без поділу, тому скористаємося символьним n-gram. Так як адреси можуть складатися з абревіатур, скорочень або вигаданих слів, скористаємося ще однією властивістю веб-сторінок - заголовком, в ньому зберігається в текстовій формі основна ідея вмісту. Об'єднаймо атрибути, тим самим додамо ключові слова окремих атрибутів, яких не вистачало.

Ще одним способом отримання нових атрибутів є метод з використанням word2vec. Дана бібліотека представляє слова у вигляді числового вектора, де мінімальна відстань між векторами буде у найбільш схожих за змістом слів. Для класифікації тексту можна використати в якості атрибута середнє арифметичне (average vector) або набір центроїдів (bag of centroids). В даному випадку точність залежить від розміру вибірки навчання. Можливо, за умови використання більших баз даних, результати можуть бути кращими.

Висновки

Проведені дослідження показують, що найбільш простим і ефективним способом класифікації контенту веб-сторінок є класифікація на основі ієрархічної моделі з використанням бінарних моделей класифікації з залученням ріних наборів атрибутів. Варто зауважити, що, як показала практика, в процесі класифікації одним з найважливіших факторів є використання якісної вибірки, яка не буде містити порожніх або невірно промаркованих веб-сторінок. Такий висновок зроблено після навчання моделей класифікації на відфільтрованої вибірці по «правильно передбаченим».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. — М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

2. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. — Учебное пособие для вузов. 2-е издание, испр. — М.: Академия, 2008. — 176 с. — ISBN 978-5-7695-5390-5..

3. Храмов В.В. Интеллектуальные информационные системы. Интеллектуальный анализ данных. Часть 2. — Учебное пособие. — Ростов н/Д.: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2012. — 134 с.

Саранчук Вадим — студент групи 1АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: saranchukvntu@gmail.com

Науковий керівник: ***Софина Ольга Юріївна*** — к.т.н, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Saranchuk Vadym – student of group 1AKIT-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: saranchukvntu@gmail.com

Supervisor: ***Sofina Olga Y.*** – Ph. D., Assistant Professor of the Automation and Intelligent Information Technologies Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

Л. Д. Дихніч[1]
І. О. Майданевич[1]

РОЗРОБКА ERP-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛІННЯ ТИПОВИМИ ОПЕРАЦІЯМИ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Авторами розроблено програму, що має змогу розпізнавати ключові слова у потоці мовлення. Застосування написано на мові програмування Python з використанням бібліотеки Sphinx. Створене застосування сприймає граматику, словник, та реагує на набір голосових команд, що може бути вказаний користувачем. Окремо реалізований також CLI інтерфейс для створеного застосування.

Ключові слова: голосового управління, розпізнавання мови.

Abstract

The authors have developed a program that can recognize keywords in the speech stream. The application is written in the Python programming language using the Sphinx library. The created application perceives grammar, vocabulary, and responds to a set of voice commands that can be specified by the user. The CLI interface for the created application is also separately implemented.

Keywords: server voice control, speech recognition.

Вступ

Нині все частіше використовується системи розпізнавання голосових команд в потоці мовлення. Дана технологія практично незамінна для створення додаткового каналу управління в різних автоматизованих системах. Проте, в даний час для української мови безкоштовних робочих рішень немає. Хоча існує безліч алгоритмів для розпізнавання голосових команд, більшість з них засновані на прихованих марковських моделях або нейромережах. Приховані марковські моделі базуються на імовірнісному співвідношенні порядку фонем у слові. Вони добре працюють при невеликому розмірі словника, але при розмірі словника більше певної межі цей метод практично перестає працювати, Таким чином, розробка методу, здатного розпізнавати ключові слова в потоці мовлення з великим розміром словника є актуальним завданням. Для певного набору прикладних задач можна використовувати CMUSphinx – відкритий пакет для роботи з системами мовлення. Для роботи з ним треба вибрати акустично модель. На жаль, в вільному доступі моделі для української мови немає, проте є інші, які мають схожі властивості.

Метою є дослідженні методів розпізнавання голосових команд в потоці мовлення і розробці програмного продукту для розпізнавання голосових команд українською мовою.

Результати дослідження

Опишемо процес створення та тестування додатку ля розпізнавання голосових команд української мови, заснованого на бібліотеці PocketSphinx. PocketSphinx можна використовувати як Python пакет або як системну програму CLI. Наведемо приклад Python використання PocketSphinx пакету для розпізнавання голосових команд (Рис. 1). У якості параметрів маємо: hmm – шлях до акустичної моделі, keypharase – ключове слово, dict – фонетичний словник.

```
        pocketsphinx_dir=os.path.dirname(pocketsphinx.                    file )
        model_dir = os.path.join(pocketsphinx_dir, 'model') config = pocketsphinx.Decoder.default_confi
onfig.set_string('-hmm',os.path.join(model_dir,'rus')) config.set_string('-keyphrase','привіт')
        config.set_string('-dict',os.path.join(model_dir,dict_name)) config.set_float('-kws_threshold',self.threshold)
        p=pyaudio.PyAudio()
        stream=p.open(format=pyaudio.paInt16,channels=1,rate=16000, input=True,frames_per_buffer=20480)
        stream.start_stream() buf=stream.read(1024) if buf:
        decoder.process_raw(buff)
        else:
        break;
        if decoder.hyp() is not None: print("Hotword Detected") decoder.end_utt() start_speech_recognitio
ecoder.start_utt()
```

Рис. 1. Реалізація системи розпізнавання голосових команд на базі PocketSphinx

Фонетичний словник зіставляє слово словника до відповідної послідовності фонем. Це може виглядати так: привіт -> P R I V I TT. Так ми зробили скрипт, що здатний розпізнавати слово «привіт». Так ми отримали готове рішення для розпізнавання голосових команд у потоці мовлення для української мови. Проте, цей підхід має декілька недоліків: - ми можемо використовувати лише Python у якості мови програмування; - Pip версія PocketSphinx не має останньої оновлень продукту. Отже, також зроблено власне більш універсальне рішення. Для цього, спочатку треба скомпілювати SphinxBase та PocketSphinx під відповідну платформу. Так, отримаємо вихідний код з офіційного репозіторію PocketSphinx за допомогою git та відповідної команди клонування (Рис. 2).

```
git clone https://github.com/cmusphinx/pocketsphinx.git
```

Рис. 2. Отримання коду PocketSphinx за домомогю git

Далі запустимо процес з установки з офіційних bash скриптів (Рис. 3). Для установки нам знадобиться встановлений C компілятор та make.

```
./configure
make
make clean all
make check
```

Рис. 3. Команди компіляції PocketSphinx

Тепер можна використовувати засоби CLI PocketSphinx такі як pocketsphinx_continius. Запистимо у CLI режимі команду для розпізнавання голосових команд у потоці мовлення. Для цього створими словник та додамо туди слово “відкрити”, що має фонетичну форму v i d k r y t y. Далі, вже можемо виконати команду для початку розпізнавання (Рис. 4). Де hmm - шлях до акустичної моделі, dict - шлях до словника, a keypase - задане ключове слово.

```
pocketsphinx_continuous -hmm zero_ru.cd_cont_4000
inmic yes -keyphrase відкрити -dict wordlist.voc
```

Рис. 4. Команда запуску pocketsphinx_continius для розпізнавання голосових команд у потоці мовлення

Після запуска команди початку аналізу можемо бачити логи програми, та відповідні розпізнані слова (Рис. 5).

```
INFO: continuous.c(261): Listening...
INFO: cmn_live.c(120): Update from <  9.33 -0.01 -0.13 -0.06 -0.25 -0.20 -0.18 -0.13 -0.18 -0.14 -0.15 -0.15 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(138): Update to   <  9.97 -0.10 -0.17 -0.05 -0.31 -0.21 -0.16 -0.15 -0.22 -0.14 -0.13 -0.15 -0.09 >
INFO: kws_search.c(656): kws 0.44 CPU 0.181 xRT
INFO: kws_search.c(658): kws 3.73 wall 1.529 xRT
INFO: continuous.c(275): Ready....
INFO: continuous.c(261): Listening...
INFO: cmn_live.c(88): Update from <  9.97 -0.10 -0.17 -0.05 -0.31 -0.21 -0.16 -0.15 -0.22 -0.14 -0.13 -0.15 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(105): Update to   <  9.37 -0.09 -0.13 -0.08 -0.28 -0.23 -0.18 -0.14 -0.19 -0.12 -0.12 -0.14 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(88): Update from <  9.37 -0.09 -0.13 -0.08 -0.28 -0.23 -0.18 -0.14 -0.19 -0.12 -0.12 -0.14 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(105): Update to   <  9.36 -0.16 -0.05 -0.10 -0.26 -0.26 -0.18 -0.13 -0.20 -0.12 -0.11 -0.14 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(120): Update from <  9.36 -0.16 -0.05 -0.10 -0.26 -0.26 -0.18 -0.13 -0.20 -0.12 -0.11 -0.14 -0.09 >
INFO: cmn_live.c(138): Update to   <  9.62 -0.14 -0.05 -0.08 -0.29 -0.26 -0.18 -0.14 -0.20 -0.12 -0.11 -0.14 -0.09 >
INFO: kws_search.c(656): kws 1.12 CPU 0.185 xRT
INFO: kws_search.c(658): kws 7.44 wall 1.229 xRT
відкрити
```

Рис. 5. Логи pokcetsphinx_continius

Висновки

Авторами розроблено програму, що має змогу розпізнавати ключові слова у потоці мовлення. Застосування написано на мові програмування Python з використанням бібліотеки Sphinx. Створене застосування сприймає граматику, словник, та реагує на набір голосових команд, що може бути вказаний користувачем. Окремо реалізований також CLI інтерфейс для створеного застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тампель И.Б., Карпов А.А. Автоматическое распознавание речи. Учебное пособие. — СПб.: Университет ИТМО, 2016. — 138 с.

2. Пикон Дж. Методы моделирования сигнала в распознавании речи. Перев. Попова Р., Кемерово, 2000. — 79 с.

3. Кипяткова И.С., Ронжин А.Л., Карпов А.А. Автоматическая обработка разговорной русской речи. Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской Академии Наук, 2013, — 316 с.

Дихніч Людмила Дмитрівна — студентка групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: malyishka4@gmail.com

Майданевич Ірина Олександрівна — студентка групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maidanevych.i.99@gmail.com

Науковий керівник: ***Ковтун В'ячеслав Васильович*** — д-р техн. наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dykhnich Lyudmyla D. – student of group 2AKIT-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malyishka4@gmail.com

Maidanevych Iryna O. – student of group 2AKIT-20m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maidanevych.i.99@gmail.com

Supervisor: ***Kovtun Viacheslav V.*** - Dr. Tech. Sciences, Associate Professor, Professor of Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

В. О. Бізер[1]
А. І. Кирилюк[1]

РОЗРОБКА СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ З МОБІЛЬНОЮ СКЛАДОВОЮ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОГО СУПРОВОДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Авторами створено систему пошуку кінцевих точок логістичного процесу. У системі доступно два режима: режим користувача та режим підприємства. Оглянута детальна інформація по використанню системою у кожному режимі. Після будь-яких дій інформація оновлюється у всіх користувачів системи. Розглянуто налаштування та контроль авторизації користувачів.

Ключові слова: серверний застосунок, система логістичного супроводження діяльності підприємства.

Abstract

The authors created a system for finding the end points of the logistics process. There are two modes available in the system: user mode and enterprise mode. Detailed information on the use of the system in each mode is reviewed. After any action, the information is updated for all users of the system. The settings and control of user authorization are considered.

Keywords: server application, system of logistic support of enterprise activity.

Вступ

Різноманітні системи пошуку кінцевих точок логістичного процесу [1-3] створені для того, щоб допомогти користувачу цих систем з легкістю знайти паркувальне місце для свого автомобіля. Користувачу потрібно тільки завантажити додаток на свій смартфон та пройти досить легку реєстрацію у додатку. Після реєстрації інформація користувача буде в цілковитій безпеці.

Системи пошуку кінцевих точок логістичного процесу працюють с мапами, отже користувач матиме можливість знайти у додатку вільне місце для паркування на мапі та прокласти маршрут до нього від поточного місцезнаходження. Користувач може обрати потрібне місце на мапі, або ввести адресу у спеціальному полі для пошуку, або різноманітними фільтрами обрати підходяще місце для паркування свого автомобіля, щоб отримати на мапі всі паркувальні місця поблизу. Після вибору на мапі будуть відображені усі паркувальні місця, що обрав для себе користувач у певному радіусі..

Метою роботи є розроблення серверного застосунку з мобільною складовою для логістичного супроводження діяльності підприємства.

Результати дослідження

Система реалізована як веб-сторінка, вона буде написана за допомогою Angular framework. Angular framework – це веб-система для написання одно сторінкового додатку. Він створений для вирішення багатьох проблем, що виникають при розробці односторінкових додатків, спрямований на спрощення як розробки, так і тестування таких додатків, забезпечуючи основу для архітектури моделі-перегляду-контролера (MVC) (Рис. 1.) на стороні клієнта, а також компоненти, які зазвичай використовуються в багатих Інтернет-застосунках.

Фреймворк Angular працює так, спочатку прочитавши сторінку мови розмітки гіпертексту (HTML), на якій вбудовані додаткові спеціальні атрибути HTML. Angular інтерпретує ці атрибути як директиви для прив’язки вхідних або вихідних частин сторінки до моделі, яка представлена стандартними змінними JavaScript. Значення цих змінних JavaScript можна встановити вручну в коді або отримати зі статичних або динамічних ресурсів JSON. Angular реалізує схему MVC для

розділення компонентів презентації, даних та логіки. Використовуючи введення залежностей, Angular пропонує традиційні серверні сервіси, такі як контролери, залежні від перегляду, до веб-додатків на стороні клієнта. Отже, значна частина навантаження на сервер може бути зменшена.



Рис. 1. Модель MVC

Для використання карти в системи було обрано Google maps API. Карти Google це безкоштовний картографічний сервіс від компанії Google, а також набір застосунків, побудованих на основі цього сервісу й інших технологій Google. Сервіс являє собою карту та супутникові знімки всього світу і надає користувачам можливості панорамного перегляду вулиць, аналізу трафіку у режимі онлайн, прокладання маршруту (автомобілем, пішки, велосипедом або громадським транспортом). Використовування Google maps API дуже зручне, а також має безліч функціоналу. Буде використано функціонал навігації, відстеження, робота з маркерами та інформативними вікнами.

Для використання бази даних було вирішено обрати Firebase Realtime Database від компанії Google. База даних Firebase Realtime дозволяє створювати спільні програми, надаючи безпечний доступ до бази даних безпосередньо з коду клієнта. Дані зберігаються на локальному рівні, і навіть в режимі офлайн події в режимі реального часу продовжують працювати, надаючи кінцевому користувачеві чітку відповідь. Коли пристрій відновлює з'єднання, база даних Realtime синхронізує зміни локальних даних із оновленими даними сервера, які відбулися під час відключення клієнта, автоматично об’єднуючи будь-які конфлікти. База даних в режимі онлайн забезпечує гнучку мову, що базується на виразах, правилах, що називається Firebase Realtime Security Rules, щоб визначити, як мають бути структуровані ваші дані та коли дані можуть бути прочитані або записані.

При інтеграції з Firebase Authentication можна визначити, хто має доступ до даних, і як вони можуть отримати доступ до них. База даних у режимі онлайн - це база даних NoSQL і яка має різні оптимізації та функціональні можливості порівняно з реляційною базою даних. Realtime Database API розроблений так, щоб дозволяти виконувати операції, які можна швидко виконати. Це дає змогу створити чудовий досвід у режимі реального часу, який може обслуговувати мільйони користувачів без шкоди для чуйності. Через це важливо подумати про те, як потрібно користувачам отримувати доступ до ваших даних, а потім структурувати їх відповідно.

Після успішної авторизації користувача в створеній системі буде перенаправлено на головне меню (Рис. 2), на ньому буде показана карта з створеними парковками для цього користувача. Можна клікнути на будь-який маркер та редагувати його тариф або інформацію. Буде відкрите вікно, на ньому відображена інформація про парковку, а саме: назва парковки та її ідентифікаційний номер, до якого місця вона прикріплена та діючий тариф. Щоб додати новий маркер потрібно клікнути по карті, карта буде збільшена і потрібно буде клікнути щоб додати нове місце, буде показано вікно для підтвердження створення нового місця. Можна відмінити створення нового паркомісця натиснути на кнопку “Ні”. Буде відмінено створення парковки, або користувач може клікнути на кнопку “Так”, щоб

створити нове місце, тоді користувачу буде показано нове вікно, де потрібно написати назву парковки, обрати створене місце, щоб прикріпити нову парковку до існуючого місця. Також потрібно обрати тариф, тоді при створення парковки, до неї буде прикріплено місце та тариф, який можна буде переглянути клікнувши на маркер.

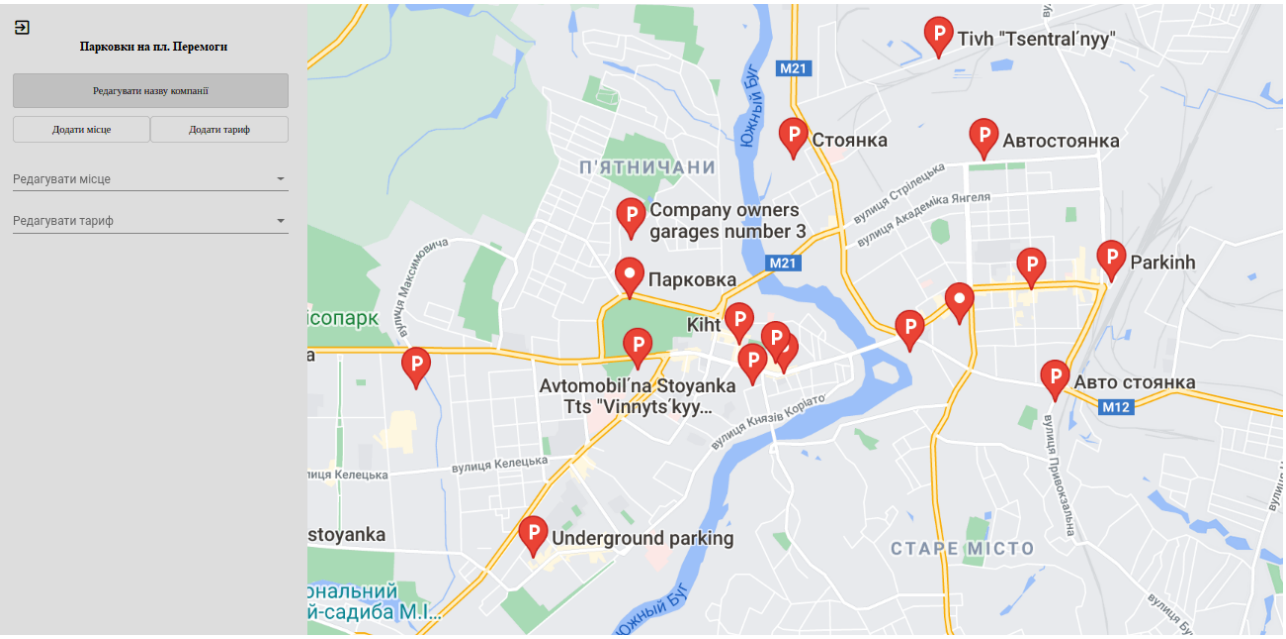


Рис. 2. Головне меню у режимі підприємства

Висновки

Авторами створено систему пошуку кінцевих точок логістичного процесу. У системі доступно два режима: режим користувача та режим підприємства. Оглянута детальна інформація по використанню системою у кожному режимі. Після будь-яких дій інформація оновлюється у всіх користувачів системи. Розглянуто налаштування та контроль авторизації користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пацей Н.В. Разработка мобильных приложений. Учебно-методическое пособие. — Минск: Белорусский государственный технологический университет (БГТУ), 2020. — 265 с.

2. Крахоткина Е.В. Технологии разработки Internet-приложений. Учебное пособие. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. — 124 с.

3. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. Учебное пособие. — СПб: Университет ИТМО, 2016. — 120 с.

Бізер Владислав Олександрович — студент групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bizer1998@gmail.com

Кирилюк Артем Іванович — студент групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: artemiykyryliuk@gmail.com

Наукові керівники: ***Ковалюк Олег Олександрович*** — доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Юхимчук Марія Сергіївна — доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bizer Vladyslav O. – student of group 2AKIT-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bizer1998@gmail.com

Kyryliuk Artem I. – student of group 2AKIT-20m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: artemiykyryliuk@gmail.com

Supervisors: ***Kovaliuk Oleh Oleksandrovych.*** - Associate Professor, Professor of Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Yukhymchuk Maria Serhiivna. - Associate Professor, Professor of Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

А. В. Матіящук
Ю. Я. Таранюк

РОЗРОБКА ERP-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ДІАРИЗАЦІЇ МОВЛЕННЄВИХ КОМАНД

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Авторами розроблено консольний додаток для діаризації мовних сигналів на мові python. В основу додатка покладено попередньо створена загальна схема голосової біометрії GMM+i-vec+DNN. Точність діаризації для нашого додатку на вибірці 80 зразків 40-ка різних дикторів склала 93%. Щодо швидкості, то середня тривалість обробки голосу при навчанні системи склала 22 секунди (оброблювалося файл з вимовою тривалістю 20 секунд).

Ключові слова: діаризація, розпізнавання диктора.

Abstract

The authors have developed a console application for diarization of speech signals in Python. The application is based on the previously created general scheme of voice biometrics GMM + i-vec + DNN. The accuracy of diarrhea for our application in a sample of 80 samples from 40 different speakers was 93%. In terms of speed, the average duration of voice processing when learning the system was 22 seconds (processed a file with a pronunciation duration of 20 seconds).

Keywords: diarization, speaker recognition.

Вступ

Задача діаризації тісно пов’язане з розпізнаванням диктора за його голосом і була поставлена понад 40 років тому, і дослідження в цій області все ще тривають [1-3]. Вирішення цього завдання може знайти застосування в криміналістиці, радіорозвідці, контррозвідки, антитерористичному моніторингу, забезпечення безпеки доступу до фізичних об'єктів, інформаційних і фінансових ресурсів. Залежно від конкретної завдання розрізняють верифікацію та ідентифікацію диктора. У першому випадку користувач вказує свій ідентифікатор, і потрібно або підтвердити його або відмовити в підтвердженні. У другому випадку необхідно ідентифікувати диктора серед безлічі інших дикторів. У більшості робіт для діаризації диктора використовуються параметри у вигляді коефіцієнтів кепстра, який обчислюється по обвідної спектра, отриманого через перетворення Фур'є, за допомогою гребінки фільтрів, або по передавальної функції мовного тракту, знайденої методом лінійного передбачення. Перевага такого підходу полягає в обчислювальної простоті, а також в тому, що в кепстра відображаються індивідуальні характеристики голосового джерела та анатомія мовного тракту. Разом з тим, розрізняльна здатність такого опису обмежена, і тому значні зусилля сконцентровані на розробці вирішальних правил. Найбільш популярні методи гаусівських сумішей (GMM) і опорних векторів (SVM). Використовуються також штучні нейронні мережі і приховані Марковськими моделі (HMM). З метою порівняння різних методів діаризація диктора введений показник рівний помилки (EER), що визначає помилку розпізнавання за умови рівності ймовірності пропуску самозванця і відмови законному користувачеві.

Результати дослідження

Задачу діаризації, як згадувалось раніше можна розділити на верифікацію (перевірку) диктора (SV) та ідентифікацію диктора (SID). Метою верифікації диктора є перевірка особи за допомогою голосу суб'єкта. При ідентифікації диктора, метою є забезпечення ідентичності суб'єкта. Розпізнавання гучномовців має багато реальних додатків, включаючи аутентифікацію користувачів, контроль доступу, а також допомогу при розділенні та розпізнаванні мовлення. Недавній успіх глибоких нейронних мереж (DNN) для автоматичного розпізнавання мови (ASR) мотивував застосування DNN до розпізнавання диктора. Деякі методи готують DNN для безпосереднього розпізнавання диктора і використовуються в основному для розпізнавання диктора за сталими

парольними фразами. Інші підходи використовує DNN, підготовлену для ASR за допомогою універсальної моделі фону (UBM) для і-векторної системи, підвищуючи її здатність захоплювати шаблони вимови. Це призводить до значного поліпшення точності діаризації в порівнянні з традиційною гаусівською моделлю суміші (GMM) UBM. Однак ці дослідження спрямовані на відносно лабораторні умови. См створили фонетично адаптивну систему i-vector в умовах, коли вимова спотворена сильним адитивним шумом. Запропоновано алгоритм аналізу вимови для видалення або послаблення фонового шуму. Зокрема, DNN навчається для оцінки маски, і маска, створена DNN, використовується для вилучення спотворених складових вимови (Рис. 1).

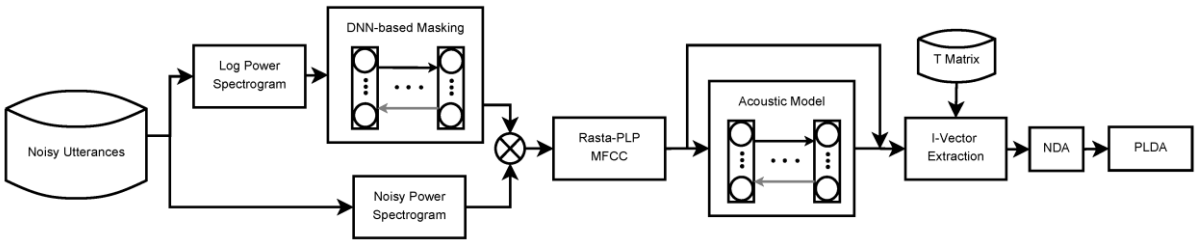


Рис. 1. Архітектура системи діаризація на основі DNN та і-векторів

В створеній системі для вилучення і-векторів ми використовували матрицю 400-вимірної тотальної мінливості, підготовлену з алгоритмом максимізації очікування правдоподібності. Зголдом методами факторного аналізу ми зменшували розмірність кожного вектору до 200 елементів. Далі і-вектори за допомогою моделі ймовірнісного лінійного дискримінантного аналізу (PLDA) готувалися для подачі на глибоку нейромережу DNN. Зауважимо, що кожен фрейм вимови описувався 12 коефіцієнтами MFCC. Результати створеної системи діаризації вимови представлені в Таблиці 1.

Таблиця 1. – EER (%) та ACC (%) для різних архітектур GMM, DNN, і-вектор та маскування

SNR	**-3 dB**		**3 dB**		**8 dB**		**12 dB**		**Average**	
System	ACC	EER	ACC	EER	ACC	EER	ACC	EER	ACC	EER
GMM/i-vector	36.08	11.47	63.27	6.75	67.14	5.97	68.56	5.67	58.76	7.47
GMM/i-vector + Masking	53.61	9.02	75.39	5.41	79.38	4.90	79.61	4.64	72.00	5.99
DNN/i-vector	37.37	11.38	66.75	5.90	72.68	5.78	72.42	5.03	62.31	7.02
DNN/i-vector + Masking	59.28	7.47	76.03	4.60	79.77	4.12	80.28	4.07	73.84	5.07

Висновки

Отже, авторами розроблено консольний додаток для діаризації мовних сигналів на мові python. В основу додатка покладено попередньо створена загальна схема голосової біометрії GMM+i-vec+DNN. Точність діаризації для нашого додатку на вибірці 80 зразків 40-ка різних дикторів склала 93%. Щодо швидкості, то середня тривалість обробки голосу при навчанні системи склала 22 секунди (оброблювалося файл з вимовою тривалістю 20 секунд).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграновский А.В., Леднов Д.А. Теоретические аспекты алгоритмов обработки и классификации речевых сигналов. Москва: Изд-во "Радио и связь", 2004. - 164 с.

2. Keshet J., Bengio S. Automatic Speech and Speaker Recognition. Large Margin and Kernel Methods. Wiley, 2009, - 257 p.

3. Столбов М.Б., Кассу А.-Р.М. Цифровая обработка речевых сигналов. Учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму – СПб: НИУ ИТМО, 2016. – 71 с.

Матіящук Артем Володимирович — студент групи ЗАКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: matiyashukartem@gmail.com

Таранюк Юлія Ярославівна — студентка групи ЗАКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tysvnyr@ukr.net

Науковий керівник: ***Никитенко Олена Дмитрівна*** — к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Matiiashchuk Artem V. – student of group 3AKIT-20m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: matiyashukartem@gmail.com

Taranyuk Yuliya Y. – student of group 3AKIT-20m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tysvnyr@ukr.net

Supervisor: ***Nikitenko Olena D.*** - Cand. Tech. Sciences, Associate Professor of Computer Control Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.632.5

V.V. Voitsekhovskyi
I.V.Bogach
A.Y. Baranovska

THE SYSTEM OF INDEXING DOCUMENTS AND SEARCHING FOR THEIR INDEXES STORED IN DATABASE WRITTEN IN JAVA USING GRADLE BUILD AUTOMATION TOOL

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

У *даній доповіді розглянуто систему індексування документів та їх пошуку по збереженим в базу даних індексам написану на мові Java використовуючи інструмент автоматичного збирання проектів Gradle та особливості її використання.*

Ключові слова: *програмування, програмне забезпечення, індексація, бази даних, автоматична збірка проєктів, Java, Gradle.*

Abstract:

This article examines the system of indexing documents and searching for their indexes stored in database written in Java language using Gradle build automation tool and peculiarity of its use.

Keywords: *programming, software engineering, indexing, databases, build automation tool, Java, Gradle.*

Introduction

Indexing is the process of viewing content on your computer and classifying information about them, such as the words and metadata they contain.

This is helps to search for files fast; in addition, it takes up little space – less than 10 percent of the size of indexed files. This process used on many various operating systems and platforms in order to optimize a process of search [1].

Methods of Indexing

There are two types of indexes – forward and inverted. Forward – consists in comparing the document with a list of words encountered in it. Inverted (named to contrast a forward type) compares the word is matched with a list of documents in which it is. It is logical to assume that an inverted index is best for fast searches.

Typically, search engines rank a list of documents containing queries after using an inverted index to list documents from the query. An inverted index is the most popular data structure used in information retrieval.

There are also two variants of the inverted index:

1. Index that contains only a list of documents for each word;
2. Index, additionally includes the position of the word in each document [6].

MySQL and formats of files

MySQL is highly effective DBMS that is fast and scalable. It has a number of advantages such as multithreading, support for multiple simultaneous requests; optimization of connections with joining many data in one pass; fixed and variable length records; flexible support for number formats, variable length strings and timestamps. All of these aspects is very important to create a quality indexing system so that is why it's used here [3].

Doc, docx and pdf formats are used because it considered as a documents standard (using widely) and it is easy to extract and read data from this types of files.

Java Language and Gradle Tool

A Java programming language was used to create this system of indexing. Java has many advantages over other programming languages, which allows you to solve almost any problem with it, for example:

Java is an object-oriented language. This allows you to create modular programs whose source code that can be used repeatedly;

Java is easy to learn comparing to other OOP languages;

One of the main advantages of the Java language is the ability to transfer programs from one system to another. This language is platform independent

The disadvantage is that compared to other languages, Java is rather slow in execution [4].

Gradle is an open-source tool that helps us to create software with mechanization. This tool is widely used for the creation of different kinds of software due to its high performance. It works on Java and a Groovy-based Domain-Specific Language (DSL) for developing the project structure. Gradle supports the creation of mobile and web applications with testing and deploying on various platforms.

Main benefits of Gradle [2]:

This tool is highly customizable as it supports a variety of IDE's. It avoids
compilation.
Performance is better than in Maven and other build tools.
More flexible than other tools. You even can write some code for configuring Gradle in a script. A lot of different plugins and platforms which support Gradle
Usability in different version control systems such as GitHub
Open-source tool, so it is free.

Some disadvantages:

More difficult and complex than other build automation tool
Has own script language, not like XML using in Maven. So it can be difficult to understand it without learning documentation
Maven has more examples and more dependencies than Gradle [6].

Graddle script listing:

```
plugins {
    id 'java'
    id 'maven-publish'
}

repositories {
    mavenLocal()
    maven {
        url = uri('https://repo.maven.apache.org/maven2/')
    }
}

dependencies {
    implementation 'org.apache.poi:poi-ooxml:3.16'
    implementation 'org.apache.poi:poi-scratchpad:3.16'
    implementation 'org.apache.pdfbox:pdfbox:2.0.19'
    implementation 'mysql:mysql-connector-java:8.0.18'
}

group = 'org.example'
version = '1.0-SNAPSHOT'
description = 'TestTask'
java.sourceCompatibility = JavaVersion.VERSION_1_8
```

```
publishing {
    publications {
        maven(MavenPublication) {
            from(components.java)
        }
    }
}

tasks.withType(JavaCompile) {
    options.encoding = 'UTF-8'
}
```

File reader method for reading pdf files example code Java:

```
public static String readPdfFile(String filePath){
        try {
            PDDocument document = PDDocument.load(new File(filePath));
            if (!document.isEncrypted()) {
                PDFTextStripper stripper = new PDFTextStripper();
                return stripper.getText(document);
            }
            document.close();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        return "";
    }
```

Example method of searching file by searched word Java:

```
public DefaultListModel<String> getFileListIncludesSearchingWord(String
wordForSearch ) {
        DefaultListModel<String> fileList = new DefaultListModel<>();

        try {
            Connection connection = DriverManager.getConnection(connectionUrl,
userName, password);
            Statement statement = connection.createStatement();

            String query = "select file_name, file_type from Files where
file_content like " + "\"%" + wordForSearch + "%\"";
            ResultSet rs = statement.executeQuery(query);

            while (rs.next())
                fileList.addElement(rs.getString("file_name"));

            connection.close();

            return fileList;
        }
        catch (SQLException throwables) {
            throwables.printStackTrace();
            return null;
        }
    }
```

Using the system of indexing

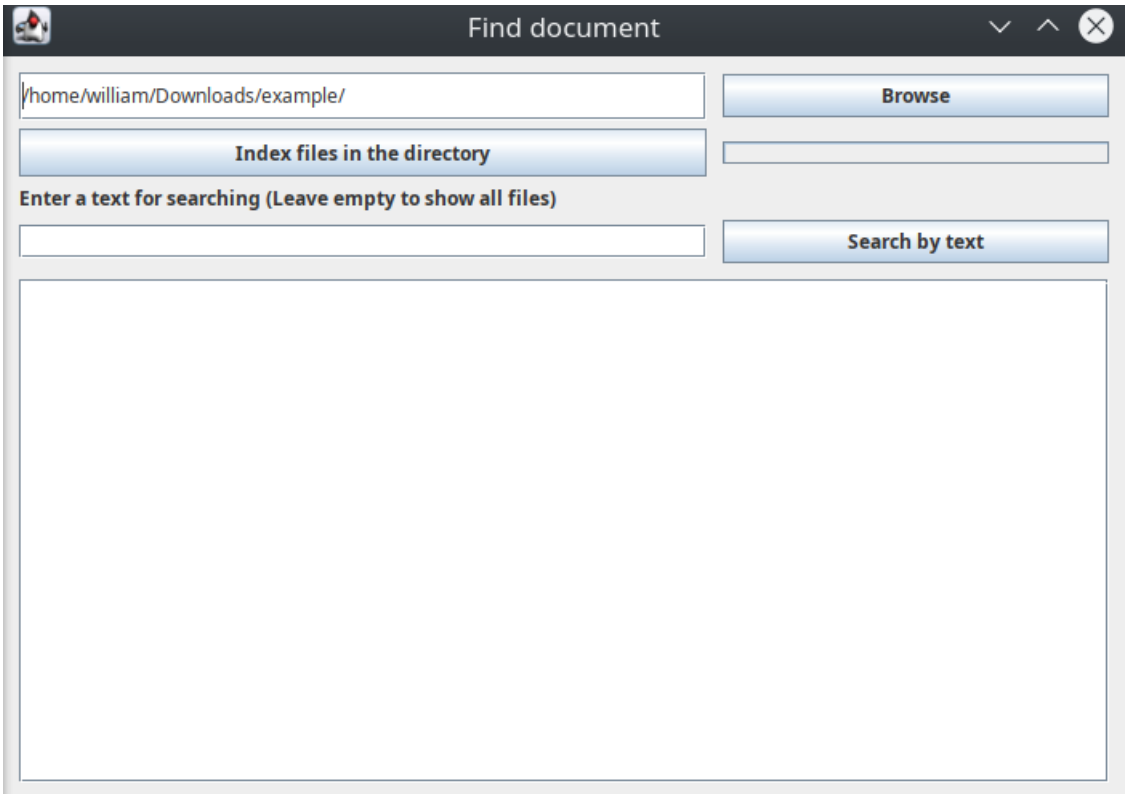


Figure 1 – General view of the program

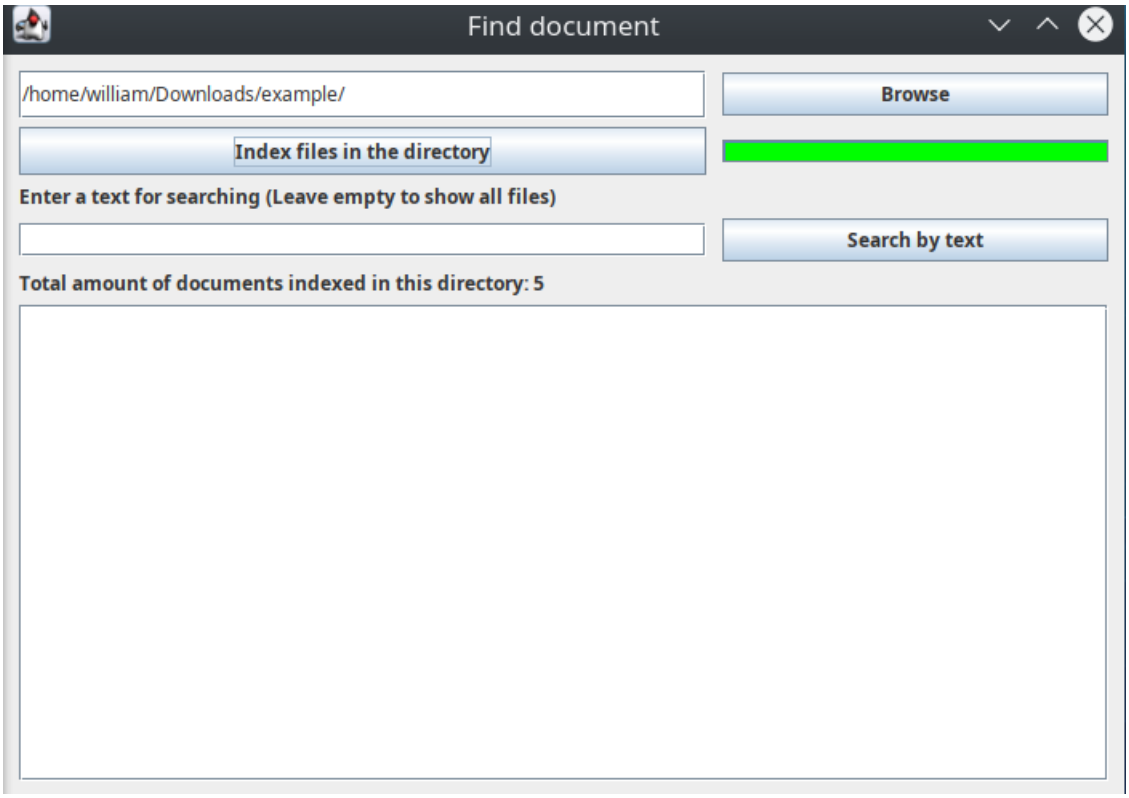


Figure 2 – A specific folder is selected and a certain number
of documents that fit the file type are indexed

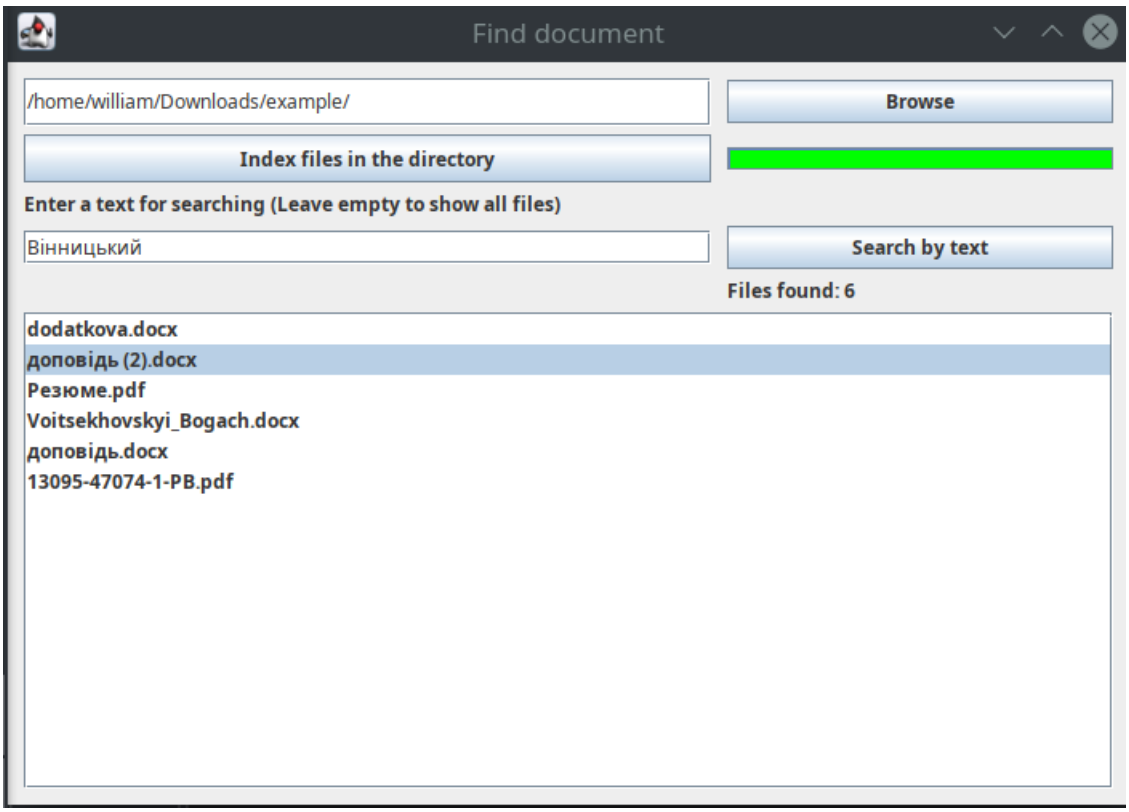


Figure 3 – Showing files that match the search query.
Open the file selected in the screenshot

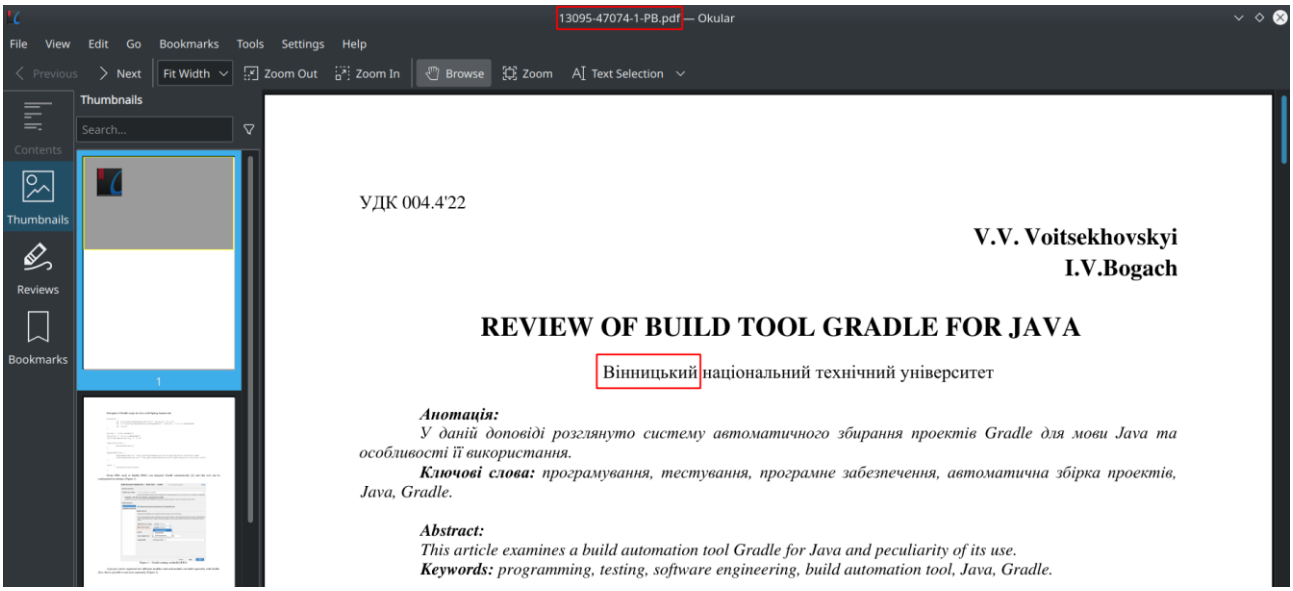


Figure 4 – The specified file contains the word from the search entry

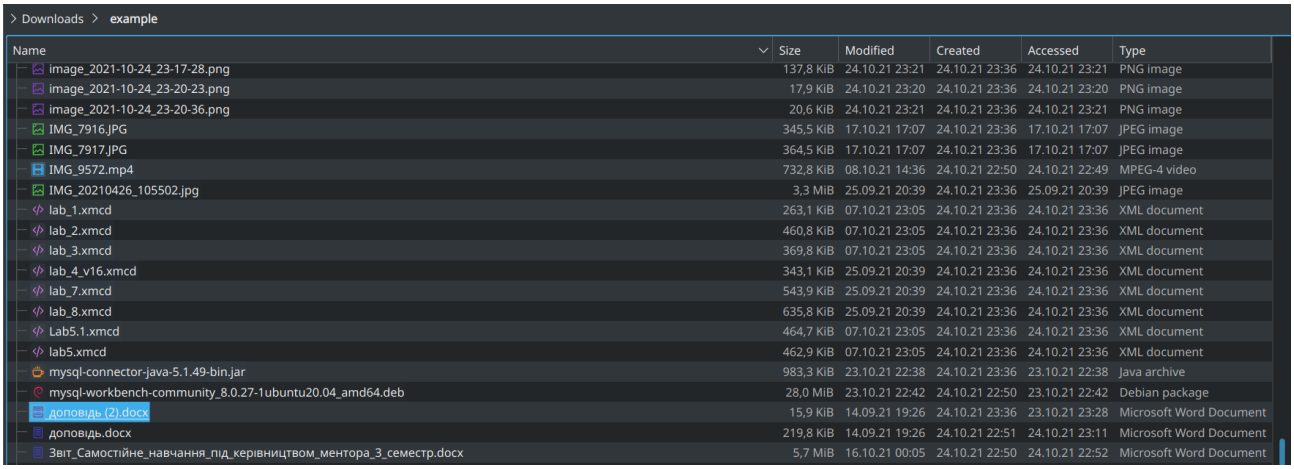


Figure 4 – As we can see the program ignored files with the incorrect data type

Conclusion

In this article, we reviewed and described the system of indexing documents and searching for their indexes stored in database written in Java language using Gradle build automation tool. Also summed up pros and cons of every technology. We added some code examples, configurations, and use. In conclusion, we can say that we used most proper tools and algorithms to create a fast and accurate system for both indexing and search.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Search indexing in Windows [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://support.microsoft.com/en-us/windows/search-indexing-in-windows-10-faq-da061c83-af6b-095c-0f7a-4dfecda4d15a . – Назва з екрана.
2. Gradle. Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Gradle. – Назва з екрана.
3. 8 Advantages using MySQL [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – https://devops.com/8-advantages-using-mysql/. – Назва з екрана.
4. Advantages of Java [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://www.ibm.com/docs/en/aix/7.1?topic=monitoring-advantages-java .– Назва з екрана.
5. Gradle User Manual [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://docs.gradle.org/current/userguide/userguide.html. – Назва з екрана.
6. Inverted index, Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Inverted_index . – Назва з екрана.

Войцеховський Вільям Вільямович *– студент групи 1АКІТ-18Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.1akit18.VVV@gmail.com*

Богач Ілона Віталіївна *– к.т.н., доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Барановська Анастасія Юріївна *– студентка групи 1ІСТ-19Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 01-19-051.stud@vntu.edu.ua*

Voitsekhovskyi Viliam Viliyamovych *– student of 1AKIT-18B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.1akit18.VVV@gmail.com*

Bogach Ilona Vitaliivna *- Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Baranovska Anastasiia Yuriivna *– student of 1IST-19B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 01-19-051.stud@vntu.edu.ua*

УДК 681.142.2 (075.5)

М. М. Биков
С.В. Нікіфоренко

АВТОМОБІЛЬНА МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИМІРЮВАННЯ ВІДСТАНІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі розроблена проста порівняно з аналогами та високоточна автомобільна мікропроцесорна система для автоматизованого вимірювання відстані. Простота схеми системи досягається за рахунок використання сучасного мікроконтролера, а точність – за рахунок використання комбінованого методу вимірювання відстані на основі одночастотного фазового методу і періодичного імпульсного режиму. Дана розробка значно полегшить комфорт управління автомобілем в дорожніх умовах та під час паркування, допоможе приймати правильні рішення у екстремальних ситуаціях.

Ключові слова: автоматизоване вимірювання відстані, мікроконтролерна система, точність вимірювання, метрологічні характеристики.

Abstract

The paper develops a simple compared to analogues and high-precision automotive microprocessor system for automated distance measurement. Simplicity of the system scheme is achieved through the use of a modern microcontroller, and accuracy - through the use of a combined method of distance measurement based on the single-frequency phase method and periodic pulse mode. This development will greatly facilitate the comfort of driving on the road and while parking, will help to make the right decisions in extreme situations.

Keywords: automated distance measurement, microcontroller system, measurement accuracy, metrological characteristics.

Вступ

Необхідність визначення відстані з точністю, потрібною для прийняття рішень, є актуальною задачею в багатьох галузях людської діяльності, особливо на автотранспорті, а саме контроль дистанції між автотранспортом і перешкодою при його русі на дорозі, контроль відстані під час паркування тощо. Особливе значення визначення відстані набуває сенсу при роботі в некомфортних умовах руху: контроль дистанції між автотранспортом при його русі в умовах недостатньої видимості на невеликих швидкостях, при постановці автомобіля в гараж чи паркуванні.. Рішення вказаної задачі для транспорту значно полегшує зручніть і безпечність управління автомобілем, а також дозволяє вирішити проблему автоматизації паркування на парковках. Тому тема роботи є актуальною.

Результати роботи також можна використати при розв’язанні таких задач, як вимірювання рівня заповнення резервуарів рідкою речовиною, рівня завантаження бункерів або кузовів автомобілів сипким або роздробленим матеріалом, контроль розмірів продукції, вимірювання дистанції від борту судна до причальної стінки, в задимлених приміщеннях, в тумані [1].

]Метою даної роботи є створення простої в порівнянні з аналогами та високоточної автомобільної автоматизованої системи вимірювання відстані на базі мікроконтролера.

Результати дослідження

Для вибору недорогого і достатньо точного пристрою автоматизованого вимірювання відстані автомобіля до оточуючих об’єктів був проведений аналіз існуючих методів і пристроїв, що вирішують дану задачу. Цей аналіз дав можливість зробити висновки [2,3], надані нижче.

Одним із найбільш точних методів вимірювання відстані є локаційний, для якого можна використовувати всі методи випромінювань, основним з яких є поширення акустичних хвиль. Найпоширенішими серед методів, що його реалізують, є імпульсні, частотні та фазові. В остаточному результаті названі методи дають можливість визначити відстань з виміряного часу розповсюдження випромінювання від випромінювача до приймача згідно формули:

$$t = \frac{2d}{c}, \qquad (1)$$

де d – відстань до об'єкта, c – швидкість звуку в середовищі (для автомобільного вимірювача це швидкість звуку в повітрі).

Всі ці методи мають свої недоліки і переваги, які витікають із необхідності вимірювати той чи інший діапазон відстаней в тому чи іншому середовищі.

Імпульсні методи при всій своїй простоті реалізації для вимірювання малих відстаней непридатні.

Частотні методи вимірювання відстані забезпечують підвищену точність, але мають недоліки, які проявляються в необхідності забезпечення підвищеної лінійності змін випромінюваної частоти та значному ускладненні апаратури.

З допомогою фазових методів досягнути високу точність вимірювання можна шляхом задання відповідного значення масштабної частоти. Це породжує їх недолік, який полягає у тому, що наявність декількох частотних шкал ускладнює практичну реалізацію, та не дає можливості одночасно вимірювати відстані до кількох об`єктів.

Враховуючи дані переваги і недоліки, в роботі було вибрано комбінований метод вимірювання на основі одночастотного фазового методу і періодичного імпульсного режиму. Розроблена структурна схема пристрою, який реалізує цей комбінований режим, зображена на рис. 1.

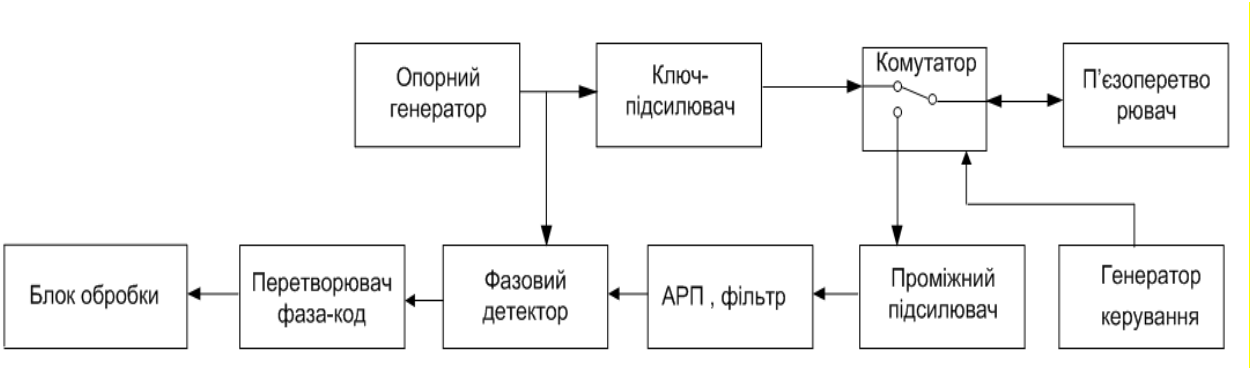


Рис. 1 – Структурна схема пристрою вимірювання відстані комбінованим методом

Структурна схема вимірювання цифровим способом фазового зсуву, пропорціонального ввимірюваній відстані, наведена на рис. 2.

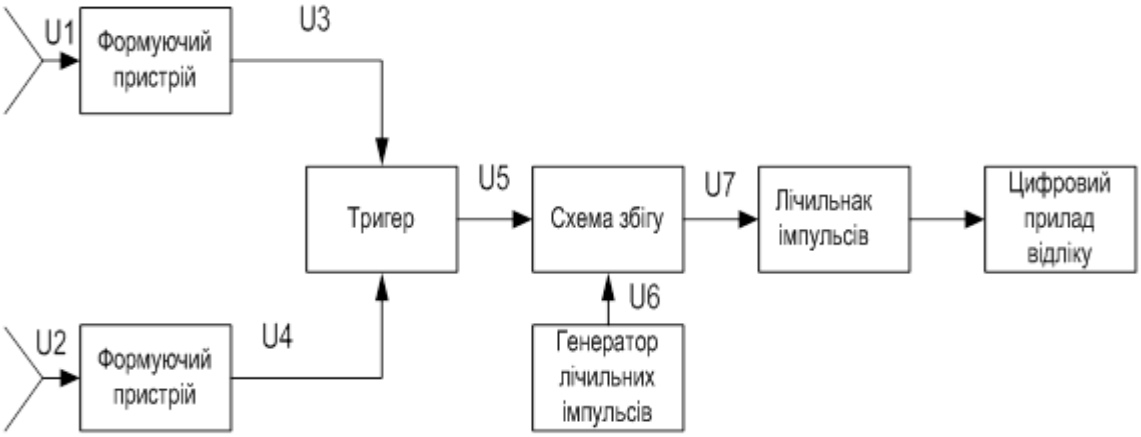


Рис. 2 – Структурна схема вимірювання фазового зсуву цифровим способом

Вимірювальний U_1 і опорний U_2 сигнали після формуючих пристроїв U_3, U_4 потрапляють на вимірювальний тригер, тривалість імпульсу U_5 якого залежить від зсуву фази. Тривалість імпульсу визначається підрахунком лічильних імпульсів U_6, які пройдуть через схему збігу за час дії імпульсу тригера U_7.

$$\Delta\varphi = \frac{t}{t_0} \cdot 360^0, \qquad (2)$$

де $\Delta\varphi$ - зсув фаз між переданим і прийнятим сигналом, t_0 – період випромінюваного сигналу.

Обчисливши з виразу (2) значення часу t , з виразу (1) обчислюють відстань.

Виконаний огляд засобів вимірювання відстані показав, що найбільш поширеними засобами вимірювання відстані є електронні пристрої - лазерні та ультразвукові вимірювачі відстані. Під час розробки пристрою було проведено технічні розрахунки параметрів ультразвукового датчика відстані, генератора і підсилювача опорних сигналів та мікропроцесорного пристрою автоматизації процесу вимірювання відстаней. Розраховано частоту випромінюваного акустичного сигналу, потужність випромінювання на ультразвуковому передавачі і напругу його живлення, параметрів підсилювачів передавального і приймального каналів. Проведено вибір ультразвукового сенсора відстані, комутатора передача/прийом, підсилювачів сигналу. В якості контролера вибрано недорогий багатофункціональний AVR мікроконтролер типу ATMega 8515. Виконано розрахунок метрологічних показників системи, який показав абсолютну похибку вимірювання відстані в 0,0225 м, що менше заданного в технічному завданні значення в 0,03 м.

Висновки

На основі проведеного аналізу існуючих методів і мікропроцесорних засобів вимірювання відстані автомобіля до оточуючих об’єктів, було визначено їх недоліки і переваги, а також запропоновано комбінований метод вимірювання відстані на основі одночастотного фазового методу і періодичного імпульсного режиму. Розроблено структурну та принципову електичні схеми системи для реалізації вибраного методу з використанням в якості керувального пристрою недорогого мікроконтролера типу AVR ATMega 8515. Обрахунок метрологічних характеристик розробленої автоматизованої системи вимірювання відстані показав точність вимірювання, вищу за задану в технічному завданні на розробку: абсолютна похибка дорівнює 0,0225 м при заданій 0,03 м. Використання в якості пристрою керування сучасного недорого мікроконтролера типу AVR дозволило здешевити розроблену систему порівняно з існуючими.

Список використаної літератури

1. Христюк А.О., Жабчик В.В., Салівоник Н.О. Розробка атоматичного мікропроцесорного пристрою вимірювання відстані // Вісник НУВГП. Серія «Технічні науки», випуск 3(83), 2012. – с. 140-148.

2. Киричук Ю.В., Бичук Р.В. Методи вимірювання відстані // Вісник Інженерної академії України. – Київ, 2012. – с. 73-77.

3. Мичуда Л. З., Погребенник В. Д.. Підвищення точності вимірювання віддалі до об’єкта / Л. З. Мичуда, В. Д. Погребенник // Комп’ютерні технології друкарства. – 2017, №2 (38). - с.112- 126 .

Сергій Волоодимирович Нікіфоренко — студент групи 2 АКІТ-20м, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: nikiforenko.sergii@gmail.com

Микола Максимович Биков — професор кафедри комп’ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua .

Sergij V. Nikiforenko — student of Computer System and Automation Department, 2 AKIT-20m group, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsja, e-mail: nikiforenko.sergii@gmail.com.

Mykola M. Bykov — professor of Computer Control System Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsja, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

УДК 004.04

В. Ю. Старжинський

О. В. Бісікало

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ “ПЛАЗМІС” НА ОСНОВІ ПОРІВНЯННЯ З АНАЛОГАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розкрито основні поняття та подано класифікацію інформаційних систем, проаналізовано сучасні технології в індустрії 4.0 та технології ”IoT”. Розглянуто приклади сучасних ERP систем та наведено їх порівняльний огляд з метою удосконалення інформаційної системи “ПлазмІС”.

Ключові слова: Інформаційна система, індустрія 4.0, IoT, підприємство, ERP, ПлазмІС.

Abstract

The article reveals the basic concepts and classification of information systems, analyzes modern technologies in Industry 4.0 and technology "IoT". Examples of modern ERP systems are considered and a comparative review of them is given in order to improve the “PlasmIS” information system.

Keywords: Information system, industry 4.0, IoT, enterprise, ERP, PlasmIS.

Вступ

Сьогодні майже кожне підприємство великого та середнього розміру працює на основі певної інформаційної системи (ІС). Поки одні виробники впроваджують універсальні програмні продукти або замовляють розробку ІС ззовні, інші утворюють окремий ІТ-підрозділ, основне завдання якого – розробка та контроль власної інформаційної системи. Порівняльному аналізу таких підходів для класу ERP систем з урахуванням особливостей виробництва ПрАТ “ПлазмаТек” присвячена дана робота.

Загальні відомості про інформаційні системи з огляду на Індустрію 4.0 і технології ”IoT”

Інформаційна система за визначенням призначена для зберігання, обробки та пошуку інформації. До складу ІС включають відповідні організаційні ресурси (людські, технічні, фінансові тощо), які забезпечують та поширюють інформацію. ІС призначена для своєчасного забезпечення відповідальних осіб підприємства належною та актуальною інформацією, тобто для задоволення конкретних інформаційних потреб у межах певної предметної галузі, при цьому результатом функціонування ІС є інформаційна продукція – документи, інформаційні масиви, бази даних та інформаційні послуги [1]. Окрім загального терміну ІС для промислових підприємств використовують також термін ERP системи.

ERP (eng. Enterprise Resource Planning – укр. Планування ресурсів підприємства) – це програмне забезпечення для управління бізнес-процесами, яке поєднує фінанси, ланцюги постачання, операції, торгівлю, звітність, виробництво, кадри та дозволяє керувати ними. Більшість компаній мають у своєму розпорядженні системи управління фінансами та бізнес-процесами, але можливості цього ПЗ, як правило, обмежуються повсякденною рутиною або планами майбутнього розвитку.

ERP система поєднує в собі зв'язок між відділами підприємства та допомагає усувати бар'єри між адміністрацією, виробництвом та відділами обслуговування клієнтів. При цьому вона здатна адаптуватися до нових бізнес-пріоритетів [2].

Індустрія 4.0 (Industry 4.0) – провідний тренд «Четвертої промислової революції», що відбувається на наших очах. Сьогодення – це епоха завершення третьої цифрової революції, яка почалася в другій половині минулого століття. Її характерні риси – розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, автоматизація та роботизація виробничих процесів.

Характерні риси Індустрії 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва, на яких управління всіма процесами здійснюється в режимі реального часу та з урахуванням змінних зовнішніх умов. Кіберфізичні системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси та приймають децентралізовані рішення. Вони здатні поєднуватися в одну мережу, взаємодіяти в режимі реального часу, налаштовуватися і навчати самостійно. Важливу роль відіграють інтернет-технології, що забезпечують комунікації між персоналом та машинами. Підприємства виробляють продукцію відповідно до вимог індивідуального замовника, при цьому мінімізують собівартість виробництва. Сьогодні виділяють декілька базових технологій, в результаті впровадження яких очікуються революційні зміни. Одна з таких технологій – Інтернет речей.

Інтернет речей (IoT, від eng. Internet of Things). У цій технології Інтернет забезпечує обмін інформацією як між людьми, а й між всілякими «розумними речами», тобто машинами, пристроями, датчиками тощо. З одного боку, речі, що забезпечені датчиками, можуть обмінюватися даними та обробляти їх без участі людини. З іншого боку, людина може брати активну участь у цьому процесі, наприклад, коли йдеться про «розумний будинок». Різновидом IoT є промисловий (індустріальний) інтернет речей (Industrial Internet of Things). Саме він відкриває пряму дорогу до створення повністю автоматизованих виробництв. Починається все з того, що ключові компоненти обладнання мають різні датчики, виконавчі механізми і контролери; зібрані дані обробляються та направляються до відповідних служб підприємства, що дозволяє персоналу оперативно приймати обґрунтовані та зважені рішення. Але завдання-максимум полягає у досягненні такого рівня автоматизації підприємства, коли на всіх ділянках, де це можливо, машини працюють без участі людей. Роль персоналу при цьому зводиться до контролю роботи машин та реагування лише на екстрені ситуації [3].

Огляд сучасних ERP систем

Одна з відомих на сьогодні ERP-систем – SAP ERP. SAP ERP – програмний продукт, розроблений німецькою компанією SAP SE. Впроваджується на великих підприємствах з оптимізації бізнес-процесів. У реальному часі охоплює всі напрями діяльності організації. Система забезпечує кожного користувача інструментами, необхідними для продуктивної роботи, зокрема:

- Керівництво – отримує достовірні дані про фінансове становище підприємства. Інформація дозволяє проводити стратегічне планування та економічне прогнозування. Також доступна опція комплексного аналізу діяльності у різних площинах. Можна як контролювати результати роботи, так і регулювати чинники, які впливають на її ефективність.
- Керівники середньої ланки – забезпечуються даними для оперативного планування, організації діяльності та ресурсів. Підвищується контрольованість роботи, оскільки можна визначити не тільки ланку, де виникає збій, а й співробітника, який припускається помилок.
- Співробітники – забезпечуються механізмом, що дозволяє ефективно виконувати роботу, а також фіксувати дані для ведення діяльності організації.

Система дозволяє організувати діяльність всього підприємства. Має широкий функціонал та забезпечує ефективність роботи організації. Працівники різних напрямів можуть вести свою діяльність у програмі [4].

Ще одна не менш відома ERP – MS Dynamics ERP. Microsoft Dynamics включає ряд програмних компонент для керування та планування ресурсами підприємства (ERP) та управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), розроблених компанією Microsoft.

Microsoft Dynamics ERP контролює кошти на управління організацією (ланцюжка поставок, закупівель та управління персоналом, фінанси, проекти спільної роботи та інших. Сімейство включає чотири первинних продуктів [5]:

- Microsoft Dynamics AX (раніше Axapta) – рішення з управління фінансовими та людськими ресурсами, операційної діяльності, у сфері виробництва, роздрібної торгівлі та фінансових послуг.
- Microsoft Dynamics GP (раніше Great Plains Software) – рішення щодо планування ресурсів підприємства (ERP) для малого та середнього бізнесу, з функціями управління фінансами, співробітниками та ланцюжками поставок (у Росії та країнах СНД не продається та не підтримується).
- Microsoft Dynamics NAV (раніше Navision) – рішення для малого та середнього бізнесу, з функціями управління фінансами, співробітниками, ланцюжками постачання.
- Microsoft Dynamics SL (раніше Solomon IV) – рішення для підтримки розширення бізнесу, розроблене для проектних організацій у Північній Америці (у Росії та країнах СНД не продається та не підтримується)
- Microsoft Dynamics CRM – пакет програмного забезпечення управління взаємовідносинами з клієнтами від Microsoft, який забезпечує можливості сфери послуг, продажу та маркетингу.

Відомості про інформаційну систему “ПлазмІС” та її порівняння з аналогами.

Однією зі схожих на систему “ПлазмІС” є відома система "1С:Підприємство". Платформа "1С:Підприємство 8.3" – це основа, без якої неможливо використовувати жодне прикладне рішення лінійки "1С". Фактично це фундамент для встановлення однієї чи кількох конфігурацій. Цей принцип є загальним для всіх версій «1С»: найактуальнішої – програми «1С» 8.3, а також для попередніх – систем «1С:Підприємство 8.2», 8.0, 7.7 та ін.

На основі платформи програмісти 1С пишуть програми (конфігурації) для користувачів. Платформа «1С» дуже функціональна, вона включає широкий список найрізноманітніших можливостей. У свою чергу, конфігурація – це весь функціонал, який забезпечує працездатність платформи. Таким чином, перший елемент не може існувати окремо від другого. Будь-який програміст може опрацювати прикладне рішення під індивідуальні завдання компанії, але платформа залишиться незмінною.

“ПлазмІС” – інформаційна система, розроблена виключно під потреби групи компаній “ПлазмаТек”, яка є одним із світових лідерів з виробництва зварювальних електродів (річний оборот групи складає 55 млн. євро). Інформаційна система “ПлазмІС” впроваджена та працює також у міжнародних представництвах групи компаній “ПлазмаТек”, що знаходяться не тільки в Україні, а в Росії, Білорусі, Казахстані, Молдові, Румунії, Польщі, Латвії, Чехії. При розробці та впровадженні інформаційної системи було враховано весь цикл виробництва з розрахунками від закупівлі сировини до реалізації продукції. Інформаційна система дозволяє контролювати весь процес діяльності підприємства в усіх міжнародних представництвах, здійснювати оперативне і стратегічне планування, перерозподіляти навантаження персоналу. Загалом – це комплексна інтегрована повнофункціональна система для автоматизації діяльності усіх виробничих і невиробничих процесів підприємства [6].

Розвиток ІС “ПлазмІС” полягає в тому, що дана система, яка була започаткована у 2011 році, з кожним роком вдосконалюється: додаються нові розділи / функції, оновлюються діючі модулі. Тому подальше завдання ІТ-підрозділу підприємства полягає у розширенні функціональних можливостей інформаційної системи “ПлазмІС” у відповідності до завдань і виробничих потужностей ПрАТ “ПлазмаТек”. У межах цього завдання, зокрема потрібно вдосконалити та автоматизувати процес складського обліку при виробництві електродів, що дозволить зменшити час, який витрачається працівниками ПрАТ “ПлазмаТек” на організаційний супровід виробництва.

За допомогою функцій у систему “ПлазмІС” можна завантажувати та вивантажувати інформацію з 1С. Дана система працює на двох мовах: російська та українська. Якщо у текстові поля заносяться нові слова українською мовою, після цього спрацьовує запит на сторонній сервер-перекладач, який після перекладу слова записує нове значення до внутрішньої таблиці “Переклад”. Після цього слова та речення завантажуються на сторінку через таблицю, це допомагає обмежити кількість запитів до сторонніх сервісів. Система “ПлазмІС” містить в собі базу даних працівників. Кожен працівник компанії має свої унікальні дані та, у будь-якому випадку, можна легко отримати потрібну інформацію. Через систему виключно всі працівники отримують завдання на певний період часу. По завданнях працівники виставляють витрачені ними години, в залежності від кількості накопичених годин персонал отримує премію наприкінці місяця. Також відслідковується та зберігається активність користувачів на робочому місці. Кожна дія у системі під авторизацією певного користувача записується у визначену таблицю. Весь цикл виробництва електродів та іншої продукції також відслідковується через систему. При постачанні нової сировини для виробництва продукції можна ввести її у систему та отримати наліпний номер та штрих-код, тим самим умовно інвентаризувати певний новий об'єм сировини. Діє також система опублікування наказів. Розроблена спеціальна форма для заповнення наказів по підприємству. Це дає змогу знищити паперовий документообіг та обмін через електронні ресурси.

У порівнянні з 1С, яка наразі є під забороною в Україні, ІС “ПлазмІС” має свої переваги. Ідея її реалізації полягала в тому, щоб зробити новий функціонал, якого немає в аналогічних

програмних продуктах. Універсальність даної системи дозволяє додавати нові розділи, які є актуальними на сучасному виробництві. Слід зазначити, що під потреби ПрАТ “ПлазмаТек” не потрібно було вести повнофункціональний бухгалтерський облік, а за головну мету ставилося створити інформаційну систему для слідкування та корегування повним циклом виробництва продукції. Саме тому основна відмінність між 1С та “ПлазмІС” – це відсутність в останній ІС детального бухгалтерського обліку.

Висновки

Сьогодні інформаційні системи є надійним інструментом для обробки та зберігання інформації у різних сферах застосування. На відміну від існуючих аналогів, за розроблення, підтримку та удосконалення ІС “ПлазмІС” відповідає внутрішній ІТ-підрозділ ПрАТ “ПлазмаТек”. Незалежність від зовнішніх розробників значно підвищує надійність системи, спрямовує її розвиток на найбільш актуальні задачі підприємства. Зокрема розробка нової підсистеми складського обліку для інформаційної системи “ПлазмІС” дозволить вдосконалити та автоматизувати процес складського обліку при виробництві електродів та зменшити час, який витрачається працівниками ПрАТ “ПлазмаТек” на організаційний супровід виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформаційна система. Вікіпедія: веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/ Інформаційна_система (дата звернення: 08.11.2021)
2. Что такое ERP и зачем оно нужно? Microsoft dynamics 365: веб-сайт. URL: https://dynamics.microsoft.com/ru-ru/erp/what-is-erp/ (дата звернення: 08.11.2021)
3. Индустрия 4.0. IT Enterprise: веб-сайт. URL: https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/industry-4 (дата звернення: 08.11.2021)
4. Что такое SAP ERP и какую технологию использовать в Украине. Группа компаний А4: веб-сайт. URL: https://a4.com.ua/ru/chto-takoe-sap-er/ (дата звернення: 09.11.2021)
5. Microsoft Dynamics. Вікіпедія: веб-сайт. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Dynamics. (дата звернення: 10.11.2021)
6. Klevis. Klevis It solutions: веб-сайт. URL: http://www.klevis.com.ua/ (дата звернення: 10.11.2021)

Старжинський Валерій Юрійович – студент групи 1АКІТ-21м, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 3372292@gmail.com

Бісікало Олег Володимирович – д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри АІІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

Valeriy Starzhinskii Yu. – student group 1AKIT-21m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3372292@gmail.com

Bisikalo Oleg V. – Prof., DrSc, Head of the Department of Automation and Intelligent Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

УДК 65.011.56

Є. В. Яворовенко
О. Д. Никитенко

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПІДСИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ ПОТОКАМИ АСУ МЕДИЧНОЇ УСТАНОВИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано фінансові потоки АСУ медичної установи та існуючі на ринку аналоги таких підсистем управління. Сформовано вимоги до подібних систем та UML-діаграми, на основі яких спроектовано базу даних АСУ. Обґрунтовано вибір платформи Oracle APEX для розробки АСУ медичної установи.

Ключові слова: АСУ медичної установи, фінансовий потік, підсистема управління, Oracle APEX.

Abstract

The subject area and analogues were analyzed during the development of the ACS of the medical institution. Requirements for similar systems and UML-diagrams are formed, on the basis of which the ACS database is designed. The choice of Oracle APEX platform for ACS development is substantiated.

Keywords: ACS of medical institution, financial flow, control subsystem, Oracle APEX.

Вступ

Одна з основних задач будь-якого фінансового директора, це забезпечити підприємство фінансами. Успішне управління фінансовими потоками забезпечує рівновагу підприємства в процесі його діяльності шляхом балансування обсягів їх надходження, витрат та синхронізації. Ефективність роботи підприємства повністю залежить від організації системи управління фінансовими потоками. І підприємства медичної галузі – не виключення.

Підвищення ефективності АСУ медичної установи, шляхом поєднання в одній системі підсистем управління фінансовими потоками, клієнтами, персоналом та маркетинговою компанією, зберігаючи простоту використання та потенціал для удосконалення та інтеграції з іншими підсистемами, є важливою та актуальною задачею. Для її розв'язання важливо дослідити та проаналізувати прибуток, витрати та доходи такої підсистем як підсистема управління фінансовими потоками АСУ медичної установи та дослідити методи розробки таких підсистем.

Результати дослідження

Програмне забезпечення для управління підприємством постійно розвиваються, оскільки потрібно забезпечувати швидко зростаючий ринок та його потреби. В наш час, АСУ управління медичним центром, як і будь-які інші системи управління, розповсюджуються у форматі SaaS, що дає можливість швидко впровадити систему та при потребі змінити її.

Першою системою для аналізу обрано Medos. Вона доступна в локальній і хмарній версії, підтримує всі необхідні модулі і дозволяє записувати пацієнтів на прийом, вести їх електронні карти, налаштувати онлайн-запис з сайту, автоматично формувати документи, виставляти рахунки, планувати маркетингові акції, email та SMS-розсилки, отримувати зведену статистику роботи і багато іншого [1].

Другою системою є MedElement, що поєднує в собі використання хмарних сервісів і потужної довідкової системи для лікарів [2].

Clinic365 включає базові функції для обліку пацієнтів, управління розкладом, контролю фінансових взаємин з пацієнтами [3]. Щоб приступити до роботи в системі і забезпечити функціонування інших процесів, потрібно ввести вручну або імпортувати довідкову інформацію по таким блокам: співробітники та графіки роботи, ресурси, каталог послуг, картотека пацієнтів.

Doctor Eleks, це комплексне рішення, що дозволяє оптимізувати роботу клінік будь-якого розміру і профілю [4]. Doctor Eleks підтримує електронну медичну карту пацієнта, інструменти редагування шаблонів документів, особистий кабінет лікаря, модуль реєстратури та роботи зі звітністю.

EMCiMED - це передова українська АСУ медичної установи для медичних установ, приватних клінік і лабораторій, підключена до системи eHealth України [5]. Забезпечує глибоку автоматизацію всіх рівнів робочих і технологічних потреб медичного закладу від лікарських амбулаторій в високоспеціалізованих клінік до науково-дослідних установ.

Після проведення аналізу та порівняння аналогів, складено певний набір вимог до системи. Вона повинна мати зручний та зрозумілий інтерфейс, працювати як на комп'ютерах так і на мобільний пристроях, мати широкі функціональні можливості, а також бути доступною для інтеграції з іншими сервісами. На основі вище вказаних вимог було обрано середовищем для розробки платформу Oracle APEX (Oracle Application Express). Ця технологія надає всі необхідні інструменти для створення додатків на одній платформі, а також працює як частина бази даних Oracle [6].

Переваги використання Oracle APEX:

1. інтерфейс створюється на основі шаблонів та вже створених елементів, що дає можливість розробляти систему з стандартизованим інтерфейсом, який при бажанні можна змінити;
2. Oracle APEX інтегрований з Oracle Database і керує всією обробкою, пов'язаною з маніпулюванням даними в базі даних;
3. використання системи через мережу інтернет;
4. доступність на будь-якій платформі з доступом в інтернет.

Основним недоліком системи є її не адаптованість для розробки з використанням технології Git – розподілена система управління версіями, та впровадженням CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery) – це методологія розробки та набір практик, за яких автоматизується упаковка та тестування, а також розгортання додатка та виконання додаткових тестів. При розростанні проекту, нехтування такими технологіями може створити певні труднощі [7]. Але в даний час платформа розвивається саме в напрямку впровадження своїх інструментів для CI/CD.

Проаналізувавши переваги та недоліки Oracle APEX та зважаючи на стрімкий розвиток та популяризацію цієї платформи, було вирішено розробку підсистеми АСУ медичної установи реалізувати з її використанням.

Висновки

Результатом аналізу аналогів АСУ медичної установи є набір вимог до системи, на основі яких було обрано середовище для розробки Oracle APEX. Було проаналізовано його переваги та недоліки, а також перспективи розвитку. Новизна роботи полягає у створенні АСУ медичної установи, що поєднує в собі підсистеми управління клієнтами, персоналом, фінансовими потоками та маркетинговими компаніями, а також має майже необмежені перспективи для модифікації та інтеграції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Medods [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://startpack.ru/application/medods.
2. MedElement.com [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://otzyvmarketing.ru/medelement/.
3. Clinic365 Медицинская информационная система [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://allsoft.ru/software/vendors/labitec-development/clinic365-meditsinskaya-informatsionnaya-sistema/.
4. Медицинская информационная система Doctor Eleks EHealth [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ehealth.eleks.com/.
5. Модули МИС «ЕМСИМЕД» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://emci.ua/ru/produkty/emcimed/modul/.
6. Oracle APEX [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://apex.oracle.com/en/platform/.
7. Vincent P. Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms / P. Vincent, K. Iijima, M. Driver. // Gartner. – 2019.

Яворовенко Євгеній Вікторович - студент групи 3АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yavorovenko99@gmail.com

Науковий керівник: ***Никитенко Олена Дмитрівна*** — кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерних Систем Управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Yavorovenko Evhenii – student of group 3AKIT-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, yavorovenko99@gmail.com

Supervisor: ***Nikitenko Olena*** – Ph.D, Assistant Professor of the Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

А. Мозгальов[1]

КЛІЄНТ-СЕРВЕРНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СПОРТИВНИХ ЗМАГАНЬ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено алгоритм прогнозування результатів спортивних подій, з використанням якого дозволяє оптимізувати процес підбору подій, підвищуючи таким чином прибуток від ставок. Алгоритм реалізований у вигляді відповідного програмного забезпечення. Програмне забезпечення клієнтської та серверної частини було написано на мові програмування JavaScript. Щоб зберігати дані користувачів було обрано базу даних Firestore. Розроблений алгоритм був втілений на серверній частині проекту. На основі тестових даних було проведено експериментальні дослідження. Для створення моделі машинного навчання з метою удосконалення зв'язку між даними використано сервіс AutoML. В результаті, коефіцієнт кореляції було збільшено на 20%, а відсоток повернених інвестицій у середньому збільшився на 15% і став позитивним.

Ключові слова: передбачення результатів спортивних змагань, інформаційні системи.

Abstract

An algorithm for predicting the results of sporting events has been developed, using which it is possible to optimize the process of selecting events, thus increasing the profit from betting. The algorithm is implemented in the form of appropriate software. The client and server software was written in the JavaScript programming language. The Firestore database was selected to store user data. The developed algorithm was implemented on the server part of the project. Based on test data, experimental studies were conducted. The AutoML service was used to create a machine learning model to improve data communication. As a result, the correlation coefficient was increased by 20%, and the percentage of return on investment increased by an average of 15% and became positive.

Keywords: prediction of sports results, information systems.

Вступ

У науці для дослідження процесів різної природи широкого розповсюдження набули методи інтелектуального аналізу даних [1]. З їх допомогою можна вирішувати різноманітні задачі аналізу даних − прогнозування, класифікації, кластеризації тощо. Для створення прогнозу на певну подію потрібно враховувати вплив багатьох факторів в системі та факторів зовні системи. Також певні параметри можуть впливати не тільки на вихідний результат, а і чинити вплив на інші параметри. Через це встановлюється внутрішній зв'язок який важко прогнозувати використовуючи тільки експертні думки. Непередбачуваність та неочевидність зв‘язків в системі та між собою є головною проблемою прогнозування. З розвитком нейромереж стало можливим враховувати всі ці параметри та їх вплив на результат. Виходячи з цього і збільшилась точність прогнозування результатів певних подій. На сьогоднішній день машинне навчання та нейромережі почали використовуватись у всіх галузях життя за рахунок їх точності, зручності та гнучкості в налаштуванні автоматичному підстроюванні під конкретні задачі. Основною властивістю нейромереж [2, 3] є паралельна обробка інформації одночасно багатьма нейронами. Завдяки цьому досягається збільшення швидкості обробки інформації. Іншою особливістю нейромереж є здатність до навчання і узагальнення інформації. Завдяки цьому досягається схожість з роботою головного мозку людини.

Метою створення системи є спрощення процесу вибору подій, на які слід зробити ставки, за рахунок передбачення результатів спортивних змагань.

Результати дослідження

Для пошуку оптимальних стратегій передбачення результатів спортивних змагань спочатку був обраний кореляційний аналіз. Однак, він не показав достатньо хороших результатів при великій кількості характеристик. Після цього було прийнято рішення залучити Google AutoML для того, щоб даний сервіс давав свої прогнози для кожен матч по усім маркетам.

Щоб AutoML створив якнайточніше модель необхідно підготувати велику кількість даних. Окрім стандартних коефіцієнтів на кожен матч також було обрахована деяка статистика кожної граючої команди в момент матчу в сезоні. Кожній команді була власна статистика скільки ігор зіграно (gp). Першою було додано clean_sheets та failed_to_score, які відповідають за ні одного пропущеного м‘яча та ні одного забитого м‘яча відповідно. Псевдокод збору даних:

```
1   if (score.away === 0) {
2   homeStats.clean_sheets_percentage = ((homeStats.clean_sheets_percentage *
3   (homeStats.gp) + 1) / homeStats.gp + 1) || 0;
4   awayStats.failed_to_score_percentage = ((awayStats.failed_to_score_percentage *
5   (awayStats.gp) + 1) / awayStats.gp + 1) || 0; 6    }
7   if (score.home === 0) {
8   awayStats.clean_sheets_percentage = ((awayStats.clean_sheets_percentage *
9   (awayStats.gp) + 1) / awayStats.gp + 1) || 0;
10  homeStats.failed_to_score_percentage = ((homeStats.failed_to_score_percentage *
11  (homeStats.gp) + 1) / homeStats.gp + 1) || 0; 12 }
```

Схожим чином були зібрані дані про відсоток перемог, програшів та нічиїх. Надавши ці утворені дані AutoML створено 3 моделі по трьом маркетам: 1. 3 результати (перемога домашньої команди, нічия чи перемога команди на виїзді); 2. Чи заб‘ють команди в сумі більше 2 голів за гру, чи ні; 3. Чи обидві команди заб’ють хоча б по одному голу.

Усього нами було виділено 74 характеристики. Коефіцієнти букмекерів на домашню команду, на нічию та на коефіцієнт на домашню команду стали найбільш важливими, що є логічно, бо букмекери дуже ретельно підбирають свої коефіцієнти. Модель, результат тренування якої ми бачимо на рисунку 1, виявилася дуже точною. Це пояснюється тим, що чим менший коефіцієнт букмекерської контори – тим більша реальна імовірність перемоги. Так як середній коефіцієнт на перемогу будь-якої команди, імовірність перемоги якої у нашій моделі є більшою за 0.5 становить приблизно 1.5. Таким чином, нам потрібно не програвати як мінімум кожні 2 гри. З ростом порогу імовірності коефіцієнт зменшується. При подальшому використанні створеного додатку це варто враховувати.

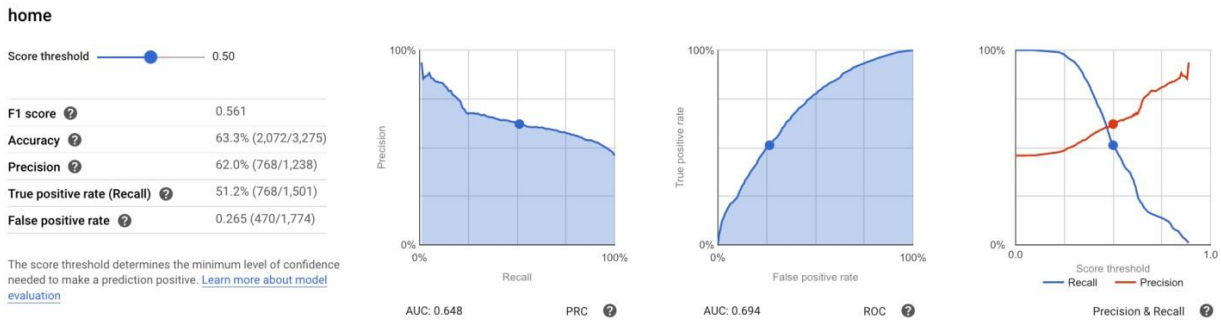


Рис. 1. Результати тренування моделі для трьох результатів

Висновки

Розроблено алгоритм прогнозування результатів спортивних подій, з використанням якого дозволяє оптимізувати процес підбору подій, підвищуючи таким чином прибуток від ставок. Алгоритм реалізований у вигляді відповідного програмного забезпечення. Програмне забезпечення клієнтської та серверної частини було написано на мові програмування JavaScript. Щоб зберігати дані користувачів було обрано базу даних Firestore. Розроблений алгоритм був втілений на серверній частині проекту. На основі тестових даних було проведено експериментальні дослідження. Для створення моделі машинного навчання з метою удосконалення зв’язку між даними використано сервіс AutoML. В результаті, коефіцієнт кореляції було збільшено на 20%, а відсоток повернених інвестицій у середньому збільшився на 15% і став позитивним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барский А.Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. — М.: Финансы и статистика, 2004. – 176 с.

2. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. — Учебное пособие для вузов. 2-е издание, испр. — М.: Академия, 2008. — 176 с. — ISBN 978-5-7695-5390-5..

3. Храмов В.В. Интеллектуальные информационные системы. Интеллектуальный анализ данных. Часть 2. — Учебное пособие. — Ростов н/Д.: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2012. — 134 с.

Мозгальов Андрій — студент групи 1АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andreymozgaliov@gmail.com

Науковий керівник: **Кулик Ярослав Анатолійович** — доцент, кандидат технічних наук кафедри комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Mozgaliov Andriy – student of group 1AKIT-20m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:

Supervisor: **Kulik Yaroslav .** - Associate Professor, Candidate of technical sciences of Computer Control & automatisation Systems Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.121.14

Жарков А. В.
Папінов В. М.

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ДОЗУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено аналіз та наведено переваги використання концепції «Індустрія 4.0». Описано мету виконання роботи, а також наукову новизну даного рішення.
Ключові слова: індустрія 4.0, кіберфізичні системи, Інтернет речей.

Abstract
The analysis is carried out and the advantages of using the concept of "Industry 4.0" are given. The purpose of the work is described, as well as the scientific novelty of this solution.
Keywords: Industry 4.0, Cyberphysical Systems(CPS), Internet of Things.

Вступ

Для підвищення якості підготовки фахівців в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на кафедрі АІІТ нещодавно введені до навчального плану дві нові професійно-орієнтовані дисципліни – «Кіберфізичні системи автоматизації виробництва» (бакалаврський рівень підготовки) та «Промисловий Інтернет речей» (магістерський рівень підготовки), які повинні надати студентам основні теоретичні відомості та практичні знання щодо цифрової трансформації існуючого комп'ютерно-інтегрованого виробництва у «розумне» цифрове виробництво, що функціонує за концепцією «Індустрія 4.0» [1]. Основною формою практикуму у цих дисциплінах є лабораторні заняття, на яких студенти мають отримувати практичні знання та набувати професійного досвіду у проектуванні та реалізації різноманітних систем та засобів автоматизації для цифрового виробництва. Тому створення нових ефективних навчальних засобів для навчально-методичного та технічного забезпечення такого лабораторного практикуму є актуальною задачею.

Для реалізації лабораторного практикуму з різних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін спеціальності 151 на кафедрі АІІТ вже створена сучасна комп'ютеризована лабораторія, програмно-технічні засоби якої утворюють інформаційно-освітнє середовище типу «віртуальне підприємство», яке функціонує за сучасною концепцією комп'ютерно-інтегрованого виробництва – «Індустрія 3.0» [2-5]. Це підприємство включає основні та допоміжні технологічні процеси, а також різноманітні обслуговуючі технічні процеси.

Результати дослідження

Четверта промислова революція, більш відома як «Індустрія 4.0», отримала свою назву від ініціативи 2011 року, яку очолюють бізнесмени, політики та вчені, які визначили її як засіб підвищення конкурентоспроможності обробної промисловості Німеччини через посилену інтеграцію «кіберфізичних систем», або CPS, в заводські процеси.

CPS - це по суті всеосяжний термін, який використовується в розмовах про інтеграцію невеликих підключених до Інтернету машин та людської праці. Керівники підприємств не просто переосмислюють принцип складальної лінії, а й активно створюють мережу машин, які будуть не лише виробляти товари з меншою кількістю помилок, а й зможуть автономно змінювати виробничі шаблони відповідно до потреби, залишаючись високоефективними.

Іншими словами, Індустрія 4.0 — виробнича сторона, еквівалентна орієнтованому на споживачів Інтернету речей, в якому предмети побуту, від автомобілів до тостерів, будуть підключені до Інтернету.

Потенціал такого виду виробництва величезний. Наприклад, зв'язок між розумними продуктами «Інтернету речей» та розумними машинами, які їх виробляють, тобто цей «промисловий Інтернет»,

означатиме, що вони зможуть виробляти себе самостійно та визначати цільове виробництво залежно від потреб, визначених ними.

Перевагами такого виду виробництва є: здешевлення та прискорення інтеграції – горизонтальної та вертикальної; заміна традиційних серверних технологій на хмарні, що здешевлює рішення та обслуговування систем управління; прискорення розвитку учасників ринку АСУ ТП; Розвитку експортного потенціалу та вітчизняного виробництва; прискорення реформування системи освіти[6].

Метою роботи створення на основі існуючого інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство» комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення студентами спеціальності 151 методів та засобів цифрової трансформації [7] його основного технологічного процесу дозування [8] в рамках концепції «Індустрія 4.0» .

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягатиме в тім, що на відміну від існуючих комп'ютеризованих навчальних засобів, новий засіб будуватиметься на основі інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство», що дозволить за рахунок використання додаткових локальних або «хмарних» віртуальних інструментальних середовищ підвищити ефективність практичної підготовки студентів шляхом виконання ескізного проекту цифрової трансформації існуючого технологічного процесу дозування (роботизація, цифрове моделювання та оптимізація [9, 10], комп'ютерний зір та штучний інтелект).

Висновки

У даній роботі був проведений аналіз та наведено переваги використання концепції «Індустрія 4.0», наведена мета впровадження даної концепції в лабораторний практикум студентів, а також можлива наукова новизна від даного рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вы готовы к производственной среде будущего? [Электронная книга] : Dassault Systemes : The 3DEXPERIENCE Company [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://ifwe.3ds.com/.
2. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.
3. Папінов В.М. Industrial Internet of Things: практичне вивчення на базі багатофункціональної комп'ютеризованої лабораторії / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2019. - №2(38). – С.122-137.
4. Папінов В.М. Автоматизований виробничий склад: гібридне моделювання в навчальній комп'ютеризованій лабораторії / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №1(39). – С.61-77 (https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/download/571/545/632).
5. Папінов В.М. Лабораторна імітація «навчальної фабрики»: гібридне моделювання матеріальних потоків / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №2(40). – С.65-81 (https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/view/581).
6. Индустрия 4.0: что такое четвертая промышленная революция? [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://hi-news.ru/business-analitics/industriya-4-0-chto-takoe-chetvertaya-promyshlennaya-revolyuciya.html.
7. IIoT vs Digital Transformation vs Industry 4.0 [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://www.youtube.com/watch?v=O-ALemUcgsU.
8. Лабораторна модель промислового накопичувача/дозатора рідини (фаза 2 основного технологічного процесу) / Укладач: Папінов В.М. – Вінниця, ВНТУ, 2020. – 11 с.
9. Industry 4.0: Mini Assembly Line (Part 1/2) - Sensors & Jigs with Dobot robot arm & Blockly code [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://www.youtube.com/watch?v=DjNwQ89KXhs.
10. Industry 4.0: Mini Assembly Line (Part 2/2) - Computer vision with Dobot robot arm & OpenCV [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://www.youtube.com/watch?v=hR1GYoaSJkw.

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи 1АКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с. Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.1akitjav@gmail.com

Науковий керівник: ***Папінов Володимир Миколайович*** – канд. тенх. наук, доцент кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Zharkov Anatoliy — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.1akitjav@gmail.com

Scientific supervisor: **Papinov Volodymyr** – Ph. D., Assistant Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.544

Педоренко Т. В.
Папінов В. М.

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ХІМІЧНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В доповіді розглянуті основні напрями наукового дослідження зі створення комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення цифрової трансформації хімічного технологічного процесу.
Ключові слова: «Індустрія 4.0», комп'ютеризований навчальний засіб, «віртуальне підприємство», цифрова трансформація хімічного технологічного процесу.

Abstract
The report considers the main directions of scientific research on the creation of a computerized training tool for the practical study of the digital transformation of the chemical technological process.
Keywords: "Industry 4.0", computerized learning tool, "virtual enterprise", digital transformation of chemical technological process.

Вступ

Для підвищення якості підготовки фахівців в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на кафедрі АІІТ нещодавно введені до навчального плану дві нові професійно-орієнтовані дисципліни – «Кіберфізичні системи автоматизації виробництва» (бакалаврський рівень підготовки) та «Промисловий Інтернет речей» (магістерський рівень підготовки), які повинні надати студентам основні теоретичні відомості та практичні знання щодо цифрової трансформації існуючого комп'ютерно-інтегрованого виробництва у «розумне» цифрове виробництво, що функціонує за концепцією «Індустрія 4.0» [1]. Основною формою практикуму у цих дисциплінах є лабораторні заняття, на яких студенти мають отримувати практичні знання та набувати професійного досвіду у проектуванні та реалізації різноманітних систем та засобів автоматизації для цифрового виробництва. Тому створення нових ефективних навчальних засобів для навчально-методичного та технічного забезпечення такого лабораторного практикуму є актуальною задачею.

Результати дослідження

Для реалізації лабораторного практикуму з різних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін спеціальності 151 на кафедрі АІІТ вже створена сучасна комп'ютеризована лабораторія, програмно-технічні засоби якої утворюють інформаційно-освітнє середовище типу «віртуальне підприємство», яке функціонує за сучасною концепцією комп'ютерно-інтегрованого виробництва – «Індустрія 3.0» [2-5]. Це підприємство включає основні та допоміжні технологічні процеси, а також різноманітні обслуговуючі технічні процеси.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є створення на основі існуючого інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство» комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення студентами спеціальності 151 методів та засобів цифрової трансформації [6] його основного хімічного технологічного процесу [7] в рамках концепції «Індустрія 4.0» .

Об'єктом досліджень є навчальний процес підготовки у вищому технічному навчальному закладі фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Такий об'єкт досліджень зазвичай вивчається в рамках наукової дисципліни "Інженерна педагогіка".

Предметом досліджень є підвищення ефективності практичного вивчення студентами методів та засобів цифрової трансформації існуючого технологічного процесу у технологічний процес «розумного» цифрового виробництва за рахунок використання в лабораторному практикумі сучасного комп'ютеризованого навчального засобу.

Задачі досліджень магістерської кваліфікаційної роботи:

1. Детальне вивчення існуючої реалізації інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство».
2. Дослідження методів та засобів цифрової трансформації сучасного підприємства у перспективне «розумне» цифрове підприємство.
3. Техніко-економічне та науково-технічне обґрунтування загальної конфігурації нового комп'ютеризованого навчального засобу.
4. Розробка технічного завдання на науково-дослідну роботу.
5. Проектування програмної частини навчального засобу.
6. Розробка навчально-методичного забезпечення навчального засобу.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягатиме в тім, що на відміну від існуючих комп'ютеризованих навчальних засобів, новий засіб будуватиметься на основі інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство», що дозволить за рахунок використання додаткових локальних або «хмарних» віртуальних інструментальних середовищ підвищити ефективність практичної підготовки студентів шляхом виконання ескізного проекту цифрової трансформації існуючого хімічного технологічного процесу (цифрове моделювання, засоби доповненої реальності, прогнозування станів обладнання).

Практична цінність отриманих результатів дослідження полягатиме в тім, що їх можна буде легко застосувати при створенні аналогічних комп'ютеризованих навчальних засобів для підготовки фахівців споріднених галузей знань та спеціальностей.

Висновок

Результатом роботи є постановка задач та вибір напрямів наукового дослідження по створенню комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення цифрової трансформації хімічного технологічного процесу. Навчальний засіб створюється на основі програмно-апаратних засобів універсальної комп'ютеризованої лабораторії "Промислова мікропроцесорна техніка" факультету комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА) ВНТУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гурьянова А.В. и др. Организация цифровых производств Индустрии 4.0 на основе киберфизических систем и онтологий / А.В. Гурьянова, Д.А. Заколдаев, А.В. Шукалова, И.О. Жаринова, М.О. Костишина // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2018. – Т. 18. – № 2. – С. 268 – 277.
2. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.
3. Папінов В.М. Industrial Internet of Things: практичне вивчення на базі багатофункціональної комп'ютеризованої лабораторії / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2019. - №2(38). – С.122-137.
4. Папінов В.М. Автоматизований виробничий склад: гібридне моделювання в навчальній комп'ютеризованій лабораторії / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №1(39). – С.61-77 (https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/download/571/545/632).
5. Папінов В.М. Лабораторна імітація «навчальної фабрики»: гібридне моделювання матеріальних потоків / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №2(40). – С.65-81 (https://oeipt.vntu.edu.ua/index.php/oeipt/article/view/581).
6. 6 Factors for a Successful Digital Manufacturing Transformation [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://discover.3ds.com/6-factors-successful-digital-manufacturing.
7. Лабораторна модель промислового хімічного реактора (фаза 1 основного технологічного процесу) / Укладач: Папінов В.М. – Вінниця, ВНТУ, 2020. – 11 с.

Педоренко Тетяна Вікторівна – студентка групи 1АКІТ-21м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с. Агрономічне, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Науковий керівник: ***Папінов Володимир Миколайович*** – канд. техн. наук, доцент кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Pedorenko Tetiana – Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Agronomichne, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Scientific supervisor: ***Papinov Volodymyr*** – Ph. D., Assistant Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.457

А.В. Іглінський

РОЗРОБКА МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході роботи проведено дослідження видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг, проаналізовано існуючі програмні рішення автоматизації управління стоматологічними клініками, на основі чого було розроблено web-додаток модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що дозволяє автоматизувати процес надання послуг та порядок їх проведення адміністраторами клінік, зосередившись на дійсно необхідних завданнях, що стосуються конкретного бізнес-процесу.

Ключові слова: автоматизована система управління, управління підприємством, автоматизація роботи підприємства.

Abstract

The study of the types of processes and analysis of tasks to be automated in the field of dental services, analyzed existing software solutions for automation of dental clinics, based on which a web-application of the registry module of the automated dental clinic management system services and the procedure for their conduct by clinic administrators, focusing on the really necessary tasks related to a particular business process.

Keywords: automated management system, enterprise management, automation of enterprise operation.

Вступ

За останнє десятиліття в Україні швидкими темпами почав розвиватися малий і середній бізнес. Розширення бізнесу вимагає чіткого і своєчасного контролю, який можна отримати, автоматизуючи бізнес-процеси.

Автоматизація стоматології потрібна як і будь-якому підприємству, адже це вузькоспеціалізована медична установа, яка потребує особливого підходу до ведення обліку та систематизації інформації. Інструментом оптимізації бізнес-процесів для таких установ є різного роду програми для автоматизації управління стоматологією.

Автоматизація дозволяє ефективно використовувати трудові ресурси, підвищити ефективність управлінської діяльності, ведення обліку пацієнтів, а також підвищити якість послуг, що надаються за рахунок скорочення часу на оформлення документації. Крім того, автоматизація дозволить раціоналізувати виробничу діяльність і, як наслідок, підвищити економічні показники організації.

Найголовніший момент в цьому випадку – грамотно підібрати систему автоматизації стоматології, що максимально відповідає потребам певної клініки. Запорука успіху такого нововведення полягає в правильності застосування програмного забезпечення.

Нерідко трапляються випадки, коли керівники компанії відмовляються використовувати систему автоматизації через те, що не зуміли в усьому розібратися. Зазвичай проблема полягає в перевантаженні системи різними управлінськими модулями, що не стосуються безпосередньої роботи конкретного співробітника, а також в незрозумілому інтерфейсі та порядку роботи з системою. Усе це вимагає залучення фахівців з боку розробників програмного забезпечення, які зможуть доступно пояснити порядок роботи та розмежувати функціональні обов’язки співробітників [1].

В ідеалі, в процесі розробки програмного забезпечення фахівці індивідуально визначають, створення яких функціональних модулів є найбільш важливим і пріоритетним для конкретної організації. Таким чином створюється програмний продукт, який дозволяє розглядати організацію, як безліч пов'язаних між собою бізнес-процесів.

В той час, як кожен окремо взятий бізнес-процес - це послідовність операцій, націлених на досягнення результату: всі співробітники підприємства знають, яку роботу, в який термін і якої якості їм необхідно виконувати, щоб бізнес-процес, в якому він бере участь, привів до бажаного результату.

Аналіз необхідності та актуальності впровадження автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках

Стоматологічна клініка, як і будь-яке підприємство, - це сукупність бізнес-процесів, спрямованих на отримання прибутку за рахунок створення цінностей для споживачів. Всі процеси можна розділити на три групи: забезпечувальні, основні і процеси управління. На рис. 1 показані процеси в стоматологічній клініці для кожної групи.

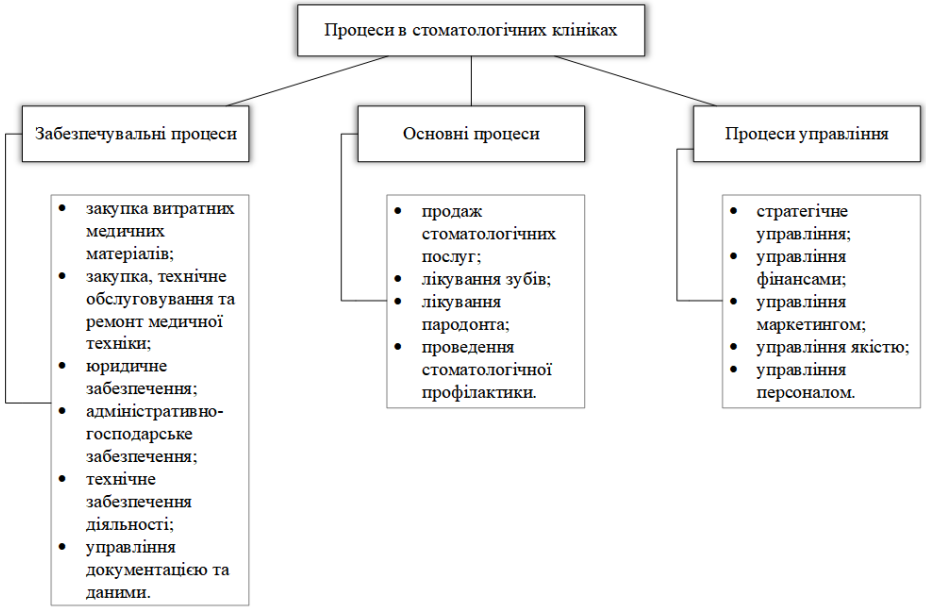


Рис. 1. Процеси в стоматологічній клініці

Діяльність стоматологічної клініки базується на зберіганні інформації і веденні різної документації. Іноді виникає необхідність у формуванні звітності чи списків з інформацією про пацієнтів, їх діагнози, прийоми і використання медикаментозних засобів. Пошук і обробка такого обсягу інформації може займати досить великий проміжок часу і створювати проблеми для усієї клініки.

З огляду на це, можна виділити основні ознаки, що будуть вказувати на необхідність впровадження автоматизації:

- найголовнішим фактором є те, що персоналу (і адміністраторам, і лікарям) доводиться затримуватися після роботи, щоб розібрати результати роботи клініки за пройдений день;
- постійні скарги на те, що не вистачає певних лікарських препаратів;
- відсутність зростання доходів при хорошій відвідуваності, що свідчить про фінансові витоки, які вкрай важко відстежити.

Виходячи з виділених недоліків і різноманіття бізнес-процесів в даній сфері важливо велику увагу приділити сучасним програмним рішенням, які не тільки дозволяють вести облік і зберігати інформацію про діяльність організації, але і допомагають співробітникам реалізовувати основні посадові процеси.

Робота з програмним забезпеченням має давати можливість вести таблиці бази даних, що містять інформацію про клієнтів, контрагентів, співробітників, тощо. В той час, як формування різного типу звітностей допоможе своєчасно виявити провали і вузькі місця в процесах підприємства і сприяти їх усуненню. Необхідно також враховувати, що в майбутньому може знадобитися розширення функціоналу автоматизованої системи, тому важливо, щоб програма автоматизації мала можливість доопрацювання і надбудови необхідного функціоналу [2].

Проектування та розробка модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою

Для проектування модуля реєстратури було досліджено функціональні можливості існуючих систем автоматизації стоматологій. Кожна із розглянутих систем є достатньо потужним інструментом, тому на їх основі сформовано технічні вимоги, спроектовано структуру web-додатку та бази даних.

Спроектований модуль реєстратури покриває набір головних функцій системи, а саме реалізує: авторизацію в системі, управління користувачами, управління послугами клініки, управління картками пацієнтів, управління записами на прийом та управління статистикою.

Функціональні можливості системи графічно можна передати за допомогою UML-діаграми варіантів використання. Всього для роботи з системою було передбачено дві ролі: Адміністратор та Користувач. На рис. 2 представлено UML-діаграму варіантів використання для актора Адміністратор. У актора в ролі Користувач дещо обмежені функціональні можливості. Після авторизації йому доступні лише варіанти управління записами на прийом, при чому лише тими записами, що призначені конкретному користувачу, а також перегляд інформації про існуючі записи та прикріплених до них пацієнтів.

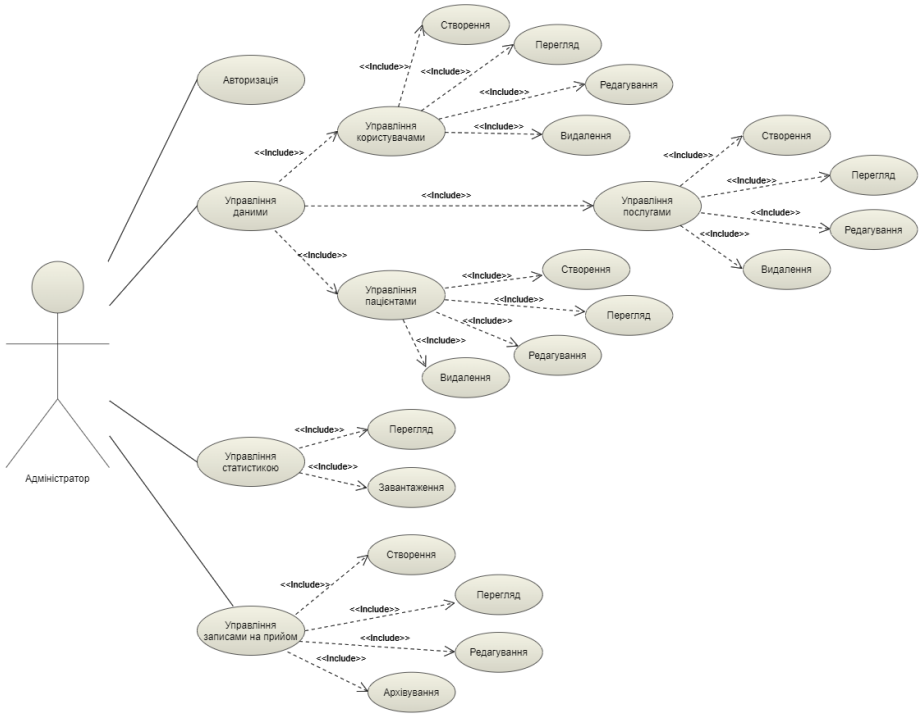


Рис. 2. UML-діаграма варіантів використання для Адміністратора

Тестування працездатності розробленого модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою підтвердило правильність виконання усіх функцій системи та запланованих запитів до бази даних [3]. Розроблена система дозволить автоматизувати бізнес-процеси в сфері управління стоматологічними клініками, завдяки злагодженому процесу координування дій різних учасників та підрозділів, оскільки набір реалізованих функцій цілком забезпечує функціонування модуля реєстратури та автоматизованої системи управління невеликою стоматологічною клінікою вцілому.

Висновки

В ході виконання роботи було проведено дослідження актуальності поставленої задачі, видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг. Оскільки метою роботи було підвищення ефективності роботи систем управління стоматологічними клініками, розробивши модуль реєстратури, що дозволить автоматизувати процес надання послуг та порядок їх проведення адміністраторами клінік, зосередившись на дійсно необхідних завданнях, що стосуються конкретного бізнес-процесу, було проведено аналіз існуючих програмних рішень автоматизації управління стоматологічними клініками, досліджено практичні аспекти функціонування автоматизованих систем управління стоматологічними клініками, розроблено web-додаток модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що функціонує в режимі реального часу та проведено дослідження та тестування отриманих результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стоматологічна допомога в Україні: основні показники діяльності за 2008 – 2018 рр.: довідник. /Під редакцією Вороненко Ю.В., Павленко О.В., Мазур І.П. – Кроповницький: Поліум, 2018. – 212 с.

2. Мандра Ю.В. Инновационные технологии в стоматологии // Проблемы стоматологии. 2012. № 3. С. 66—68.

3. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 288 с.

Андрій Валентинович Іглінський – студент групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: i.andrey2309@gmail.com

Ihlinskyi Andrii – Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: i.andrey2309@gmail.com

УДК 004.457

В.М. Ребрій

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ РОБОЧОГО ЧАСУ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО РЕЖИМУ РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході роботи було розроблено автоматизовану систему обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи. Для цього було проведено аналіз роботи систем обліку робочого часу та систем керування і управління доступом, а також дослідження функціональних можливостей сучасних програмних рішень. Розроблено архітектуру бази даних автоматизованої системи, UML–діаграми функціонування системи та програмне забезпечення. Розроблена автоматизована система пройшла тестування, результати якого підтверджують правильність роботи програми.

Ключові слова: автоматизована система управління, управління підприємством, облік робочого часу, автоматизація роботи підприємства.

Abstract

In the course of work the automated system of the account of working hours of workers in the conditions of a remote mode of work was developed. To this end, an analysis of the operation of working time accounting systems and access control and management systems, as well as a study of the functionality of modern software solutions. The architecture of the automated system database, UML diagrams of the system operation and software have been developed. The developed automated system has been tested, the results of which confirm the correctness of the program.

Keywords: automated management system, enterprise management, working time accounting, enterprise work automation.

Вступ

З метою обліку робочого часу персоналу практично застосовувати автоматизований облік. Системи даного класу є комплексом програмних, апаратних або комбінованих заходів, якісь дозволяють фіксувати робочу активність працівників під час виконання ними своїх посадових обов'язків.

Автоматизація процесів обліку здатна спростити роботу керівникам, бухгалтерам і HR-фахівцям, поліпшити робочі показники співробітників і зберегти комфортний клімат в колективі.

Завдяки системам обліку робочого часу керівники можуть перевіряти час приходу і відходу співробітників навіть дистанційно, бухгалтерія отримує можливість нараховувати зарплату відповідно до відпрацьованого часу, залишаючись в рамках трудового законодавства, а самі співробітники стають більш дисциплінованими, усвідомлюючи факт контролю.

Впровадження автоматизованої системи обліку робочого часу вирішує проблему розподілення та ефективності робочого часу працівниками, оскільки показники безпосередньо впливають на особистий рейтинг, продуктивність та заробітну плату кожного працівника.

Завдання керівника - підібрати оптимальний варіант, що відповідає топології розміщення та умовам праці, і грамотно впровадити його на своєму підприємстві.

Одночасно з цим, для розробників програмного забезпечення актуальною стає розробка автоматизованих систем для обліку робочого часу працівників, особливо в умовах дистанційного режиму роботи, що можуть покривати необхідності підприємств різних масштабів [1].

Дослідження функціональних можливостей сучасних програмних рішень

Облік робочого часу віддалених співробітників є проблемою для керівника з огляду на неможливість візуально оцінювати їх присутність на робочих місцях, а також ступінь залученості в процес вирішення поставлених завдань. Автоматизовані програми контролю віддалених співробітників дозволяють вирішити цю проблему, адже можуть автоматично фіксувати для кожного віддаленого працівника:

- час початку і завершення робочого дня;
- запізнення (у випадку з віддаленими співробітниками мається на увазі несвоєчасна поява за

комп'ютером);

- раннє завершення робочого дня;
- прогули (мається на увазі повна відсутність співробітника на віддаленому робочому місці в той час, коли він повинен був там знаходитися);
- точна кількість відпрацьованих годин за день, тиждень, інший період;
- переробки, якщо для співробітника встановлена норма перебування на віддаленому робочому місці.

Облік робочого часу є гнучким механізмом мотивації працівника, і використання сучасних програмних продуктів робить інструмент більш зручним і ефективним.

Системи обліку робочого часу віддалених співробітників точно фіксують відпрацьований час незалежно від того, працює співробітник в офісі або з дому. Системи взмозі реєструвати всі періоди активності, завдяки чому керівник отримує повну інформацію про відпрацьовані за обраний період години або порушення робочого розкладу [2].

Наразі на ринку програмних продуктів присутні локальні і хмарні рішення, що працюють за принципом клієнт-сервер та підтримуються різними видами баз даних. Тому, щоб визначитись із набор функціональних можливостей автоматизованої системи обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи було обрано 5 існуючих подібних систем та проаналізовано їх роботу. Порівняльна таблиця з функціональними можливостями даних систем представлена в табл.1.

Табл. 1. Порівняння функціональних можливостей автоматизованих систем обліку робочого часу

Назва системи / Функції	Staffcop	ManicTime	Yaware	Crocotime	Tmetric
Облік робочого часу	+	+	+	+	+
Контроль присутності	+	-	-	-	-
Автоматичне заповненя табелю	+	+	-	+	+
Дослідження продуктивності	+	+	+	+	+
Робота команд	-	-	+	+	+
Вартість виконання завдань	-	-	+	+	+
Онлайн доступ до робочих столів	+	-	-	-	-
Сповіщення про порушення трудової дисципліни	+	-	-	-	-
Формування звітів	+	+	+	+	+
Інтеграція	+	+	+	+	+
Розміщення	локально	локально та в хмарі	локально та мобільний додаток	локально та в хмарі	локально та в хмарі
Вартість	від 400 грн за 1 ПК на 3 місяці	від 1700 грн за рік локально, або 180-290 грн за міс в хмарі	від 100-200 грн за одного користувача в міс	від 90 грн за одного користувача в міс	від 130 грн за одного користувача в міс

Кожна із розглянутих систем має свої особливості функціонування та сферу застосування, проте вважається достатньо потужним інструментом, що здатен забезпечувати облік робочого часу співробітників компанії.

Проектування та розробка автоматизованої системи обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи

Для початку проектування автоматизованої системи було розроблено структуру бази даних, яка є логічно завершеною та відповідає задуманій концепції системи. Відповідно до технічних вимог розробки, автоматизована система надає:

- доступ до персонального кабінету та можливості для перегляду і зміни персональної інформації;
- можливості для управління робочим часом;
- доступ до перегляду статистики;
- можливість створення звітів та завантаження документів.

Реляційна схема даних, що представляє зв’язки сутностей бази даних між собою за допомогою ключових полів [3], зображена на рис. 1.

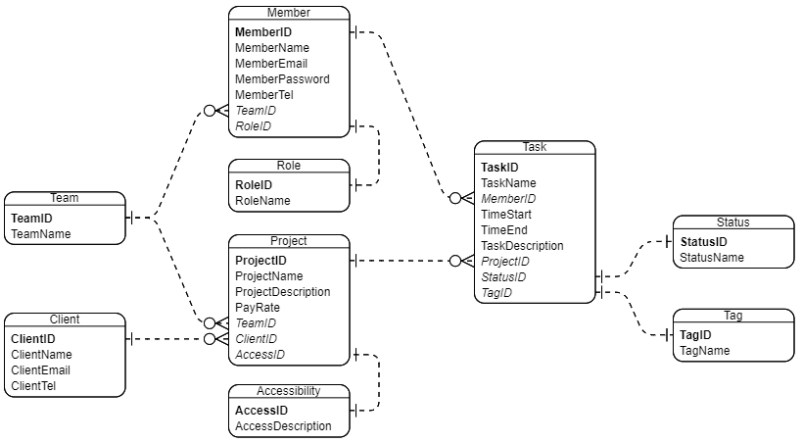


Рис. 1. Реляційна схема даних для автоматизованої системи обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи

Проектування бази даних має вирішальне значення для успішного впровадження системи управління базами даних, яка відповідає вимогам даних корпоративної системи, а нормалізація таблиць допомагає створювати системи баз даних, які є економічно ефективними та мають кращі моделі безпеки. Більшість баз даних, як і база даних для автоматизованої системи обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи, є нормалізованими до третьої нормальної форми.

Розроблена на основі цієї бази даних система дозволяє автоматизувати облік робочого часу працівників, що працюють в режимі віддаленої роботи, спростити процедуру призначення заробітньої плати, а також координувати виконання завдань та аналізувати ефективність роботи співробітників на кожному етапі завдяки налаштуванню користувацьких звітів. Розроблена автоматизована система підійде як для компаній, що займаються проектною роботою, так і для відслідковування роботи звичайних працівників по підрозділах.

Висновки

В ході виконання роботи було проведено дослідження та аналіз роботи систем обліку робочого часу та систем керування і управління доступом. Оскільки метою роботи було підвищення ефективності роботи систем обліку робочого часу працівників, що дозволить автоматизувати процес обліку відпрацьованих годин та відстежувати продуктивність співробітників, що працюють в умовах дистанційного режиму роботи, було проведено аналіз існуючих програмних рішень, досліджено практичні аспекти функціонування автоматизованих систем обліку робочого часу, розроблено web-додаток автоматизованої системи обліку робочого часу працівників в умовах дистанційного режиму роботи.

Проаналізувавши результати роботи системи, можна зробити висновок, що вона може використовуватись в якості інструменту для обліку робочого часу, здатна спростити процедуру призначення заробітньої плати, що базується на кількості зафіксованих робочих годин, та сформує для керівника компанії актуальні дані щодо ефективності роботи його працівників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Александрова Н.А. Управление персоналом организации: учебник [для бакалавров] / Н.А. Александрова, Л.И. Васильцова, Б.А. Воронин, В.И. Набоков. - Екатеринбург: Урал. аграр. изд-во, 2013. - 372 с.

2. Пономаренко В.С. Інформаційні системи в управлінні персоналом : навч. посібн. / В.С. Пономаренко, І.В. Журавльова, І.Л. Латишева. - Харків : Вид- во ХНЕУ, 2008. - 336 с.

3. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с.

Владислав Миколайович Ребрій – студент групи 2АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladreb1998@gmail.com

Rebrii Vladyslav – Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vladreb1998@gmail.com

УДК 004.42

М.В. Іванченко

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто принципи роботи нейронних мереж з інструментами для розпізнавання образів.

Ключові слова: нейронна мережа, бібліотека, алгоритм.

Abstract

In this article considered the principles of working neural networks with tools for object recognition.

Keyword: neural network, library, algorithm.

Вступ

На даний момент зростаючий інтерес до задач розпізнавання образів обумовлено необхідністю автоматизації, як функцій контролю і управління складними динамічними об'єктами в реальному часі, так і образних процесів комунікації в інтелектуальних системах.

Тому досі продовжується пошук і реалізація ефективних принципів передачі розпізнавальної функції людини комп'ютеризованими системами[1]. Один з перспективних напрямків вирішення даної проблеми ґрунтується на застосуванні штучних нейронних мереж, як найбільш адекватних по відношенню до класу задач розпізнавання образів. У наш час запропоновано велику кількість проектів для вирішення таких задач.

Аналіз інструментів для розпізнавання образів різного типу

Проаналізуємо найбільш популярні бібліотеки для машинного навчання, визначимо найбілш ефективну серед них.

TensorFlow — відкрита програмна бібліотека для машинного навчання цілій низці задач, розроблена компанією Google для задоволення її потреб у системах, здатних будувати та тренувати нейронні мережі для виявлення та розшифровування образів та кореляцій, аналогічно до навчання й розуміння, які застосовують люди.Її наразі застосовують як для досліджень, так і для розробки продуктів Google,часто замінюючи на його ролі її закритого попередника, DistBelief.

TensorFlow надає бібліотеку готових алгоритмів чисельних обчислень, реалізованих через графи потоків даних (data flow graphs). Вузли в таких графах реалізують математичні операції або точки входу/виводу, в той час як ребра графа представляють багатовимірні масиви даних (тензори), які перетікають між вузлами. Вузли можуть бути закріплені за обчислювальними пристроями і виконуватися асинхронно, паралельно обробляючи разом все підходящі до них тензори, що дозволяє організувати одночасну роботу вузлів в нейронної мережі за аналогією з одночасною активацією нейронів в мозку[2].

Keras — відкрита нейромережна бібліотека, написана мовою Python. Вона здатна працювати поверх TensorFlow, Microsoft Cognitive Toolkit, R, Theano та PlaidML. Спроєктовану для

уможливлення швидких експериментів з мережами глибинного навчання, її зосереджено на тому, щоби вона була зручною в користуванні, модульною та розширюваною.

Більшість навчальних посібників з Keras показують роботу зі стандартними датасетами[3], такими як MNIST (розпізнавання рукописного введення цифр) або CIFAR-10 (розпізнавання базових образів). Вони допоможуть вам почати використовувати Keras, але не зможуть навчити працювати з власними наборами зображень - ви просто будете викликати допоміжні функції для завантаження попередньо скомпільовані датасети.

Theano — бібліотека та оптимізувальний компілятор Python для маніпулювання математичними виразами та їх обчислення, особливо матричнозначних. Обчислення в Theano виражаються NumPyським синтаксисом і компілюються для ефективного виконання на архітектурі або ЦП, або ГП. Фундаментальна бібліотека з математичними об'єктами і нейросетями [4]. Працює сумісно з Python 2 і 3. Одна з найпотужніших, використовується для швидких і високоточних обчислень.

Matplotlib – бібліотека, яка використовується для візуалізації даних. Це частина SciPy. Ця бібліотека має справу зі структурами NumPy та високорівневими моделями, такими як Pandas. Matplotlib вважається однією з невід'ємних бібліотек для візуалізації даних у машинному навчанні з використанням Python. Для створення графіків та діаграм високої якості бібліотека надає середовище побудови графіків, подібне до MATLAB[5]. Також представлено безліч функцій для створення інформативної візуалізації.

Pandas одна з найпопулярніших Python бібліотек для машинного навчання. Мабуть, найкраща бібліотека для проведення різноманітних маніпуляцій із даними. Вона містить зручні та наочні структури даних, такі як DataFrames, що допомагають створювати програми для реалізації функцій. Розроблена на основі NumPy, ця бібліотека відзначається високою швидкістю роботи та простотою у використанні. Pandas надає можливість читання та запису даних з використанням різних джерел, таких як Excel, HDFS та багатьох інших. Якщо ви плануєте створювати справжні моделі машинного навчання, то рано чи пізно доведеться використовувати Pandas для їх реалізації.

Бібліотека NumPy вважається однією з найкращих бібліотек Python для машинного навчання. Інші бібліотеки, такі як TensorFlow та Keras, використовують NumPy для реалізації різних операцій із тензорами[6]. Більше того, бібліотека NumPy дуже інтерактивна та інтуїтивно зрозуміла. Вона допомагає нам легко реалізовувати складні математичні операції.

Висновки

З аналізу зрозуміло, що не існує універсального інструменту для розпізнавання образів. Нейронні мережі використовують математичні моделі загального призначення для відповіді на конкретні питання за допомогою даних. Протягом багатьох років нейронні мережі використовувались для виявлення спам-листів, створення розумних ракет, інтелектуальних роботів і будинків, виявлення образів за допомогою комп'ютерного зору, розпізнавання мови, а також для створення системи, яка може писати (романи, вірші і т. д.), рекомендувати продукти клієнтам і прогнозувати вартість товарів.

Серед розглянутих бібліотек Keras є найбільш ефективним рішенням для розпізнавання образів через його можливість працювати успішно використовуючи Tensorflow та інші доступні бібліотеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Оліх В.Я. Використання нейронних мереж для вирішення задач розпізнавання образів / В.Я. Оліх, А.І. Сегін // Матеріали проблемно-наукової міжгалузевої коференції. – Надвірна – Яремче, Україна – 2016. – С.117-120.
2. Tensorflow [Електронний ресурс] – Режим доступу: https:// https://www.tensorflow.org/, вільний.
3. Как начать работу с Keras, Deep Learning и Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.reg.ru/blog/keras/, вільний.
4. Библиотеки Python для нейронных сетей [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://otus.ru/nest/post/738/, вільний.
5. Топ-5 библиотек Python для машинного обучения [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pythonist.ru/top-5-bibliotek-python-dlya-mashinnogo-obucheniya/, вільний.
6. NumPy в Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://habr.com/ru/post/352678/, вільний.

Іванченко Максим Валерійович — студент групи ЗАКІТ-21м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.1akit.imv@gmail.com

Науковий керівник: ***Ковтун В'ячеслав Васильович*** — к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ivanchenko Maxim V. — Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.1akit.imv@gmail.com

Supervisor: ***Vyacheslav Kovtun V.*** — Ph.D., Associate Professor at the Department of Computer Control Systems —, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 378.162+681.51

К.О. Кузьменко[1]
С.Г. Кривогубченко[1]
В. М. Папінов[1]

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ОСВОЄННЯ ПРАКТИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді вирішується задача розробки на основі комп'ютеризованої лабораторії відкритого, дешевого та ефективного комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення проектування промислової системи автоматизації. Ця лабораторія використовується для навчання студентів спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Ключові слова: навчальний засіб, проектування, промислова система автоматизації, навчальна лабораторія.

Abstract

In report a task of development on a base of the computerized laboratory of the open, cheap and effective computerized educational instrument for studying the practical designing of the industrial system of automation is solving. This laboratory is used to educate the students of the specialty "Automation and computer-integrated technologies".

Keywords: educational instrument, designing, industrial system of automation, educational lab.

Вступ

Вивчення усіх областей знань, що пов'язані з сучасною комп'ютерною автоматизацією, є основним змістом навчального процесу кафедри АІІТ при підготовці бакалаврів та магістрів за спеціальністю 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології". Тому навчальними планами їх підготовки і передбачено вивчення різноманітних дисциплін, пов'язаних з комп'ютерною автоматизацією. При цьому усі професійно-орієнтовані та спеціальні дисципліни навчальних планів утворюють певні групи за ступенем зв'язку їх навчального матеріалу. Так для області промислової комп'ютерної автоматизації чітко виділяється така група навчальних дисциплін: "Технічні засоби автоматизації", "Проектування систем автоматизації", "Інтегровані систем управління" (бакалаврський напрям підготовки) та "Стандарти та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління", "Промисловий Інтернет речей" (напрям підготовки магістрів). Ця група навчальних дисциплін дає змогу поступово сформувати у студентів міцні фахові знання та практичні навички, розглядаючи спочатку окремі складові частини комп'ютерних систем автоматизації, а потім методи та засоби їх об'єднання в промислові системи автоматизації та управління різноманітного призначення. Для вказаних дисциплін дуже важливим моментом є ефективне освоєння студентами нових засобів автоматизації та спеціальних програмних інструментів проектування та реалізації комп'ютерних систем автоматизації та управління, що неможливо зробити без відповідної лабораторно-практичної бази.

Тому метою роботи є створення на основі сучасних інформаційних технологій комп'ютеризованого навчального засобу для освоєння студентами практичного проектування промислової системи автоматизації, який мав би широкі навчально-методичні можливості та вимагав мінімальних витратах коштів на свою реалізацію. При цьому цей навчальний засіб призначається для підтримки лабораторних занять з професійно-орієнтованої дисципліни "Проектування систем автоматизації", що читається кафедрою АІІТ для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Результати дослідження

З наукової та навчальної літератури з автоматизації виробництва [1] відомо, що дуже часто виробничими процесами, що підлягають автоматизації, є так звані процеси з суворо визначеною послідовністю технологічних операцій типу "включити – виключити". Такі технологічні процеси можуть бути автоматизованими за допомогою системи управління, яка реалізує комбінаційне (логічне) управління. Це управління може забезпечувати або логічні електронні засоби управління, або програмні засоби з відповідним алгоритмом дії.

На рис.1 наведена схема технологічної установки хімічного реактора, яка готує деяку хімічну речовину.

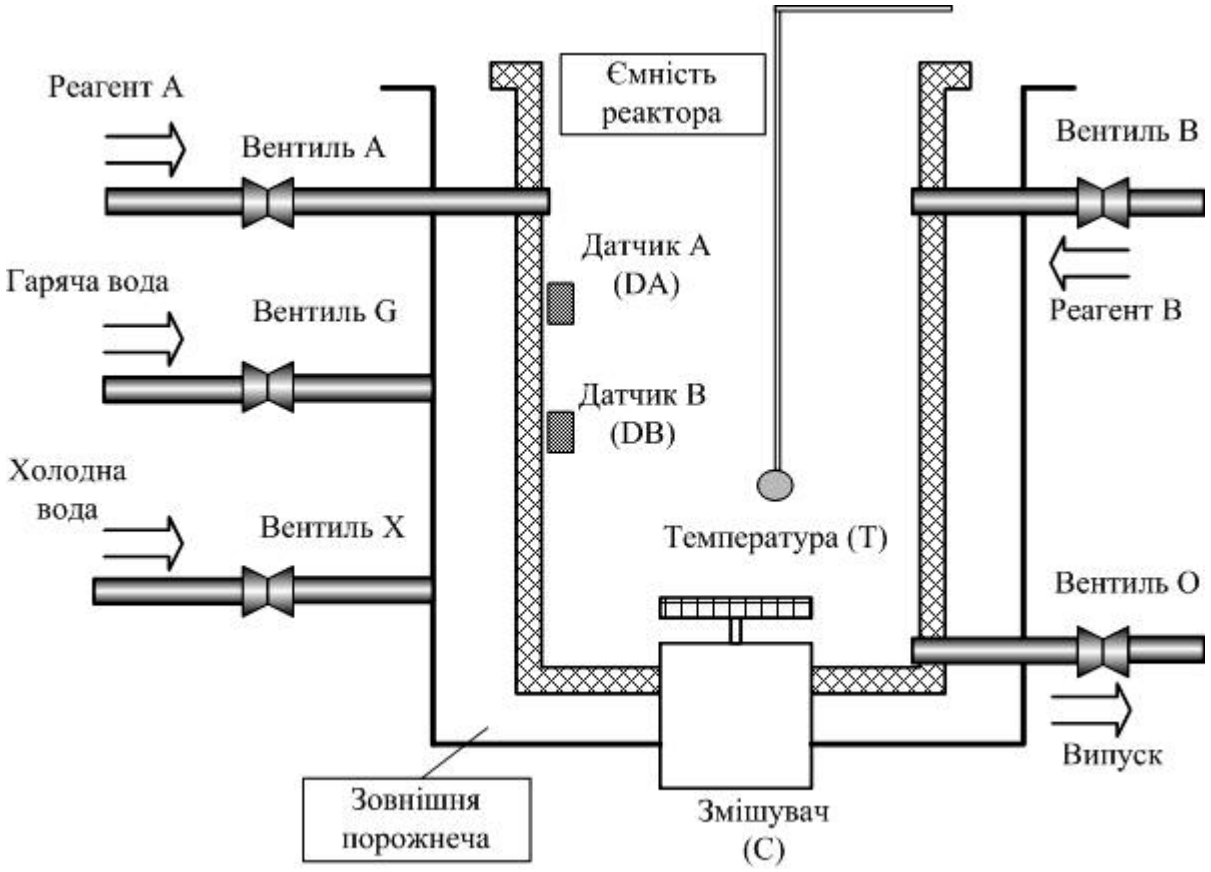


Рис. 1. Схема технологічної установки хімічного реактора

Система управління послідовністю технологічних операцій такого хімічного реактора і повинна реалізовувати комбінаційне (логічне) управління, за яким вона має аналізувати комбінації вихідних сигналів датчиків та поточний стан усіх елементів реактору (вентилів та змішувача) і формувати при цьому відповідні команди типу "включити – виключити" на виконавчі елементи реактору. Саме таку систему управління і пропонується реалізувати програмними засобами в новому комп'ютеризованому навчальному засобі, а реальну технологічну установку хімічного реактора замінити на її фізичну модель. Така фізична модель технологічної установки буде у дещо спрощеному вигляді відтворювала основні фізичні процеси хімічного реактора – наповнення реактора рідкими реагентами, нагрівання та змішування суміші, охолодження та випуск готової «хімічної» речовини.

Для нового навчального засобу були означені основні напрямки його проектування:

- комп'ютеризований навчальний засіб будується на основі програмно-апаратних засобів універсальної комп'ютеризованої лабораторії "Промислова мікропроцесорна техніка" факультету комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА) ВНТУ [2];
- програмно-апаратні засоби навчального засобу мають утворювати 3-рівневу структуру;

- нижній рівень програмно-апаратних засобів навчального засобу повинен містити фізичну модель хімічного реактору та промисловий контролер;
- середній рівень програмно-апаратних засобів навчального засобу повинен містити персональний комп'ютер з інструментальною системою програмування контролера, панель оператора з програмою SCADA та сервер локальної мережі;
- верхній рівень програмно-апаратних засобів навчального засобу повинен містити персональний комп'ютер віддаленого Internet-клієнту;
- обмін даними між вказаними рівнями навчального засобу може здійснюватися через будь-який інтерфейс, що підтримується застосованими програмно-апаратними засобами, а їх вибір визначається тільки тематикою лабораторно-практичного дослідження.

В результаті ескізного проектування нового комп'ютеризованого навчального засобу була розроблена його загальна конфігурація, яка наведена на рис.2.

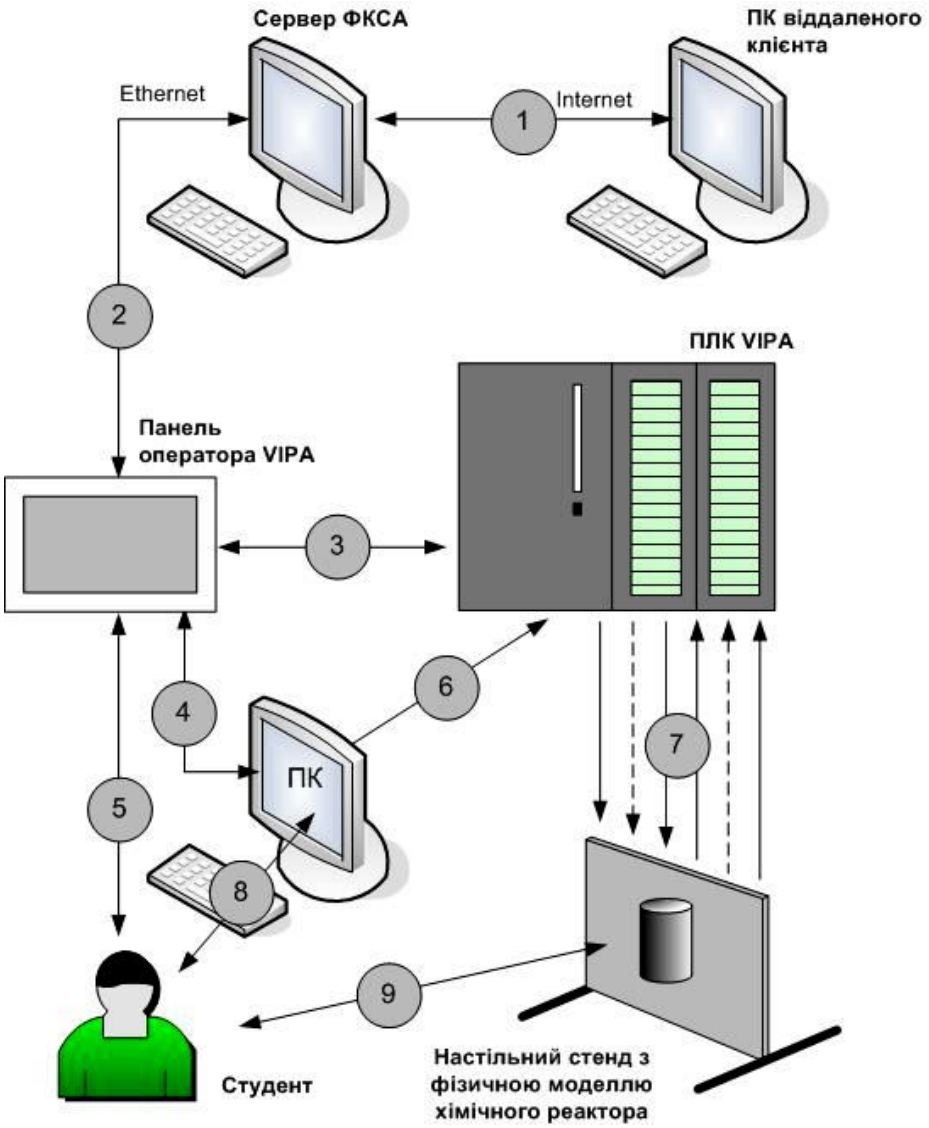


Рис. 2. Загальна конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу

В процесі роботи системи управління хімічним реактором на промисловий контролер (ПЛК «VIPA») будуть поступати фізичні сигнали з його фізичної моделі (7), яка виготовляється у вигляді переносного настільного стенду. Згідно до алгоритму управління хімічним реактором, який реалізується студентом в контролері, з його виходів на виконавчі пристрої фізичної моделі хімічного реактора будуть подаватися сигнали управління (7). Розробка студентом програмного забезпечення системи управління хімічним реактором буде виконуватися на персональному комп'ютері ПК (8),

звідки воно завантажується до промислового контролера (6) та до панелі оператора (4). В процесі управління хімічним реактором промисловий контролер (ПЛК "VIPA") та панель оператора з програмою SCADA ("Movicon 11") в режимі реального часу будуть обмінюватися цифровими даними (3) [3]. Через графічний інтерфейс, який повинен бути реалізований в панелі оператора за допомогою програми SCADA ("Movicon 11"), студент зможе спостерігати за роботою системи управління та надавати їй відповідні накази (5). Графічний інтерфейс з панелі оператора також може передаватися на екран монітору ПК (4), який має більший розмір ніж дисплей панелі оператора, що зробить спостереження за процесом управління з боку студента більш комфортним (8). Також графічний інтерфейс у вигляді Web-сторінок можна буде передавати з панелі оператора на сервер факультету (2), а потім переглядатися через браузер ПК віддаленого клієнта мережі Internet (1), як це робиться у сучасних промислових системах управління.

Лабораторне завдання, що пов'язане з практичним проектуванням системи управлінням хімічним реактором, характеризується найбільшою складністю і може виконуватися тільки студентами 4 курсу, які вже вивчили або вивчають професійно-орієнтовані дисципліни. Для студентів же молодших курсів кафедри АІІТ в запропонованій конфігурації комп'ютеризованого навчального засобу пропонується проводити як практичне вивчення його основних промислових засобів автоматизації – контролера та панелі оператора, так і практичне освоєння інструментальних засобів їх програмування (інструментальної системи "WinPLC7" для контролера [4] та SCADA "Movicon 11" для панелі оператора [5]).

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тім, що на відміну від існуючих, новий навчальний засіб побудований на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії, що дозволило за рахунок використання її промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації та переносної фізичної моделі технологічного процесу підвищити ефективність освоєння студентами практичного проектування промислової системи автоматизації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олссон Г., Пиани Дж. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб: Невский диалект, 2011 – 557 с.
2. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.
3. Использование контроллеров и панелей оператора фирмы VIPA для создания систем управления [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.vipa.com.ua/solutions/72-ispolzovanie-kontrollerov-i-paneley-operatora-firmy-vipa-dlya-sozdaniya-sistem-upravleniya.html.
4. WinPLC7. Version 5. User Manual – English. – Herzogenaurach: VIPA GmbH, 2011. – 196 p.
5. Учебник: быстро изучим Movicon 11. – Progea, 2012. – 58 с.

Кузьменко Катерина Олександрівна - студентка групи 1АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: katenkak551@gmail.com;

Кривогубченко Сергій Григорович - канд. тенх. наук, доцент кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sgkriv@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Kuzmenko Kateryna O. – student of 1AKIT-20m group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: katenkak551@gmail.com;

KryvogubchenkoSergiy G. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: sgkriv@i.ua.

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 378.162+681.51

Д.С. Ломачевський[1]
В. М. Папінов[1]

ЗАСТОСУВАННЯ 3D-ПРИНТЕРА В СКЛАДІ НАВЧАЛЬНОГО «ВІРТУАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА»

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді розглянуті основні напрями застосування реального 3D-принтера в складі навчального «віртуального підприємства», яке реалізовано на базі комп'ютеризованої лабораторії промислової мікропроцесорної техніки. Ця лабораторія використовується для навчання студентів спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Ключові слова: 3D-принтер, віртуальне підприємство, навчальна лабораторія, автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології.

Abstract

The report reviews basic directions of using the real 3D-printer in educational "virtual enterprise", realized in the computerized laboratory of industrial microprocessor means. This laboratory is used to educate the students of the specialty "Automation and computer-integrated technologies".

Keywords: 3D-printer, virtual enterprise, educational lab, automation, computer-integrated technologies.

Вступ

Для підвищення якості підготовки фахівців в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на кафедрі АІІТ нещодавно введені до навчального плану дві нові професійно-орієнтовані дисципліни – «Кіберфізичні системи автоматизації виробництва» (бакалаврський рівень підготовки) та «Промисловий Інтернет речей» (магістерський рівень підготовки), які повинні надати студентам основні теоретичні відомості та практичні знання щодо цифрової трансформації існуючого комп'ютерно-інтегрованого виробництва у «розумне» цифрове виробництво, що функціонує за перспективною концепцією «Індустрія 4.0» [1]. Основною формою практикуму у цих дисциплінах є лабораторні заняття, на яких студенти мають отримувати практичні знання та набувати професійного досвіду у проектуванні та реалізації різноманітних систем та засобів автоматизації для цифрового виробництва. Тому створення нових ефективних навчальних засобів для навчально-методичного та технічного забезпечення даного лабораторного практикуму є актуальною задачею.

На кафедрі АІІТ вже створена сучасна комп'ютеризована лабораторія, програмно-технічні засоби якої утворюють інформаційно-освітнє середовище типу «віртуальне підприємство». Проте це підприємство функціонує за поточною концепцією комп'ютерно-інтегрованого виробництва «Індустрія 3.0» [2]. При цьому таке підприємство включає основне та допоміжне виробництво, а також кілька технічних обслуговуючих процесів.

Тому метою роботи є вдосконалення існуючого навчального «віртуального підприємства» для забезпечення практичного вивчення студентами даної спеціальності способів його цифрової трансформації у «розумне віртуальне підприємство» [3], зокрема, шляхом організації адитивного допоміжного виробництва [4] на основі реального 3D-принтера.

Результати дослідження

Для досягнення поставленої мети дослідження спочатку була проаналізована схема виробничого процесу існуючого «віртуального підприємства», яке «виробляє» обмежену номенклатуру хімічних рідин побутового призначення [5]. За сценарієм навчальної гри «випуск» такої продукції здійснюється невеликими партіями за планом, сформованим заводоуправлінням. При цьому для «виготовлення» різних за обсягом партій хімічної продукції в системі управління виробництвом

використовується декілька (N) рецептів.

Загальна схема виробничого процесу «віртуального підприємства» містить:

- основний технологічний процес, що складається з трьох фаз (фаза 1 – хімічний реактор, фаза 2 – накопичувач/дозатор, фаза 3 – роботизована пакувальна лінія);
- допоміжний технологічний процес (дві автоматизовані виробничі лінії з виготовлення комплектів пустої тари);
- обслуговуючий технічний процес (цеховий склад для «збереження» усіх матеріальних ресурсів, напівфабрикатів та продукції виробництва).

Виробничий процес «виконується» у такому порядку. До системи управління хімічним реактором класу АСУТП (SCADA) надходить один з N рецептів, який задає усі необхідні інструкції щодо виконання хімічним реактором (лабораторна фізична модель) циклічного технологічного процесу «виготовлення» порції хімічної рідини заданого виду. Для того, щоб хімічний реактор «виробив» цю порцію хімічної рідини, у цеховому складі (гібридна модель) створюється потрібний запас різних вихідних реагентів, що «зберігаються» у відповідних резервуарах (реагент 1, реагент 2 і т.д.). Необхідна для поточного циклу роботи реактора кількість потрібних реагентів у вигляді кількох матеріальних потоків (може бути два, три і більше в залежності від рецепту) «завантажується» всередину реактора (лабораторна фізична модель). «Виконується» цикл роботи реактора, після чого на його виході «з'являється» матеріальний потік готової хімічної рідини. Частину цього матеріального потоку можна направити до цехового складу (гібридна модель) для тимчасового «збереження». Другу частину готової хімічної рідини з реактора можна направити на наступну виробничу ділянку (накопичувач/дозатор) для її «розливу» у відповідну пусту тару, що також зазначена в поточному рецепті. Для роботи накопичувача/дозатора (лабораторна фізична модель) до його системи управління класу АСУТП (SCADA) також надсилається відповідний рецепт, який описує усі інструкції щодо розливу готової хімічної рідини (наприклад, тип тари, в яку буде розливатися рідина, розмір партії для кожного типу тари і т.п.). Для здійснення цього технологічного процесу також організується вхідний матеріальний потік – «подача» пустої тари, визначеної рецептом, з цехового складу (гібридна модель), де «створений» відповідний її запас (різні хімічні рідини можуть розливатися у тару різного об'єму та форми). На виході накопичувача/дозатора «формується» матеріальний потік готової хімічної рідини, яка «розлита» у відповідну тару, згідно до поточного рецепту. Цей матеріальний потік «направляється» за допомогою стрічкового конвеєра на вхід роботизованої пакувальної лінії (електромеханічна імітаційна модель). Для роботи цієї лінії до її системи управління класу АСУТП (SCADA) також надходить відповідний рецепт, який визначає тип тари, в яку розлита хімічна рідина, а також потрібні для пакування типи картонних коробок. Для «виконання» процесу пакування організовані також додаткові вхідні матеріальні потоки – «подача» конвеєром з цехового складу пустих картонних коробок того типу або типів, які вказані в рецепті,.

На виході пакувальної лінії «формується» матеріальний потік готової продукції, що являє собою одну чи дві нитки конвеєрів (за поточним рецептом може виготовлятися продукція або одного, або двох типів пакування). Цей вихідний матеріальний потік можна «направити» або на склад підприємства для «здійснення» запланованих операцій збуту готової продукції, або на цеховий склад (гібридна модель) для тимчасового «зберігання».

На допоміжному виробництві на основі двох автоматизованих виробничих ліній (електромеханічні імітаційні моделі) організовано «виготовлення» комплектів тари для готової хімічної продукції. Автоматизовані лінії також отримують різні рецепти від системи управління виробництвом, «виробляючи» згідно до них комплекти тари різного типу. Номенклатура цієї тари може бути досить великою. Тому для забезпечення даного технологічного процесу вихідними матеріалами (напівфабрикатами) на цеховому складі (гібридна модель) «створюється» необхідний їх запас. Вихідна продукція допоміжного виробництва у вигляді окремого матеріального потоку (конвеєр) «передається» на цеховий склад (гібридна модель) для «створення» там потрібних запасів пустої тари різноманітних типів (для різних рецептів виготовлення готової хімічної продукції)..

Після аналізу схеми виробничого процесу даного «віртуального підприємства» були проаналізовані існуючі приклади впровадження адитивного виробництва на основі 3D-принтерів при цифровій трансформації різних реальних промислових підприємств [6-10]. З'ясувалось, що 3D-друк на цих виробництвах зазвичай не замінює лиття або інші класичні процеси, а допомагає виробникам вирішити специфічні завдання, які нездійсненні або занадто трудомісткі при використанні вказаних традиційних технологій

Такими завданнями можуть бути такі:

- виготовлення унікальних деталей складної геометрії, у тому числі дрібних деталей, виробів із внутрішніми порожнинами й каналами, тонкими стінками й т.п.;
- зниження загальної ваги виробів при збереженні їх завданих механічних властивостей;
- скорочення числа одиниць у складанні, коли кілька вихідних складальних одиниць друкуються разом, як єдине ціле, тобто вже у зібраному стані;
- створення різноманітних ніздрюватих структур зі збереженням усіх потрібних механічних властивостей;
- на етапі підготовки виробництва виготовлення форм для лиття під тиском, які на етапі виробництва безпосередньо застосовуються у технологічних процесах;
- на етапі проектування (дизайну) швидке створення прототипів деталей та виробів по їх цифрових 3D-моделях, коли на етапі подальшого виробництва ці деталі та вироби виготовляються вже традиційними технологічними методами, наприклад литтям у металі;
- на етапі проектування (дизайну) швидке створення прототипів готової продукції з метою оцінки її зовнішньої привабливості, зручності використання або виконання узгодження її геометричних параметрів з характеристиками та функціональними можливостями встановленого технологічного обладнання.

Зміст наведених виробничих завдань 3D-друку та проведений вище аналіз загальної схеми виробничого процесу навчального «віртуального підприємства» дозволяє зробити висновок, що 3D-принтер доцільно застосувати для цифрової трансформації допоміжного виробництва даного підприємства. При цьому можуть вирішуватися такі виробничі завдання:.

- виготовлення деталей для ремонту технологічного обладнання підприємства;
- виготовлення прототипів нової продукції, наприклад, пустої тари покращеного дизайну для розливу готової хімічної рідини;
- виготовлення прототипів нової оснастки для технологічного обладнання для випуску нової продукції;
- виготовлення форм для лиття під тиском елементів готової продукції або нових деталей оснастки технологічного обладнання.

Враховуючи те, що ми маємо справу з навчальним «віртуальним підприємством», яке не випускає реальну продукцію, а усе його технологічне обладнання замінене на відповідні моделі (фізичні, імітаційні, програмні), тому наведені вище перше та останнє виробничі завдання для 3D-друку на цьому підприємстві позбавлені сенсу. Що ж стосується решти виробничих завдань, то саме з навчально-методичних міркувань їх і доцільно вирішувати за допомогою 3D-принтера, «встановленого» у допоміжному виробництві «віртуального підприємства».

На рис.1 показані варіантів таких завдань для практичного вивчення студентами процесу цифрової трансформації допоміжного виробництва «віртуального підприємства».

По-перше, якщо на підприємстві ставиться задача замінити існуючу пусту тару для хімічної рідини на нову тару, яка має більш сучасний дизайн, то спочатку треба спроектувати цю нову тару (зазвичай, у вигляді 3D-моделі), щоб вона була не тільки зручна для користувача продукції, але і для процесу її виготовлення на існуючому технологічному обладнанні (варіант №1). Наприклад, на рис.1 показана не тільки нова форма тари у вигляді пляшки, яка має замінити традиційну металеву банку, але і необхідність в процесі проектування продумати, як ця нова тара за допомогою технологічного обладнання буде щільно закриватися кришкою – або міцно закручуватися, або закорковуватися зверху з фіксацією кришки.

По-друге, на навчальному «віртуальному підприємстві» частина матеріальних потоків організована у вигляді конвеєрів, за допомогою яких тверді матеріальні ресурси переміщуються між технологічним обладнанням. Зокрема, заповнені хімічною рідиною банки переміщуються від накопичувача/дозатора до роботизованої пакувальної лінії, де вони роботом знімаються з конвеєра і поміщуються у пакувальні коробки. При впровадженні нової тари виникає необхідність проектування нової оснастки для конвеєра, яка буде забезпечувати надійне (без падіння) переміщення конвеєром заповнених хімічною рідиною пляшок при збереженні швидкості його руху (варіант №2).

По-третє, при автоматичному пакуванні готової продукції у коробки на «віртуальному підприємстві» застосовується спеціальний промисловий робот, який за допомогою комп'ютерного зору визначає наявність одиниці готової продукції на вхідному конвеєрі, знімає її зі стрічки конвеєра

і переносить у вільну комірку пакувальної коробки. При впровадженні нової тари у вигляді пляшки виникає необхідність проектування нової оснастки для цього робота, яка дозволить роботу надійно захоплювати заповнену рідиною пляшку і переносити її у комірку пакувальної коробки (варіант №3).

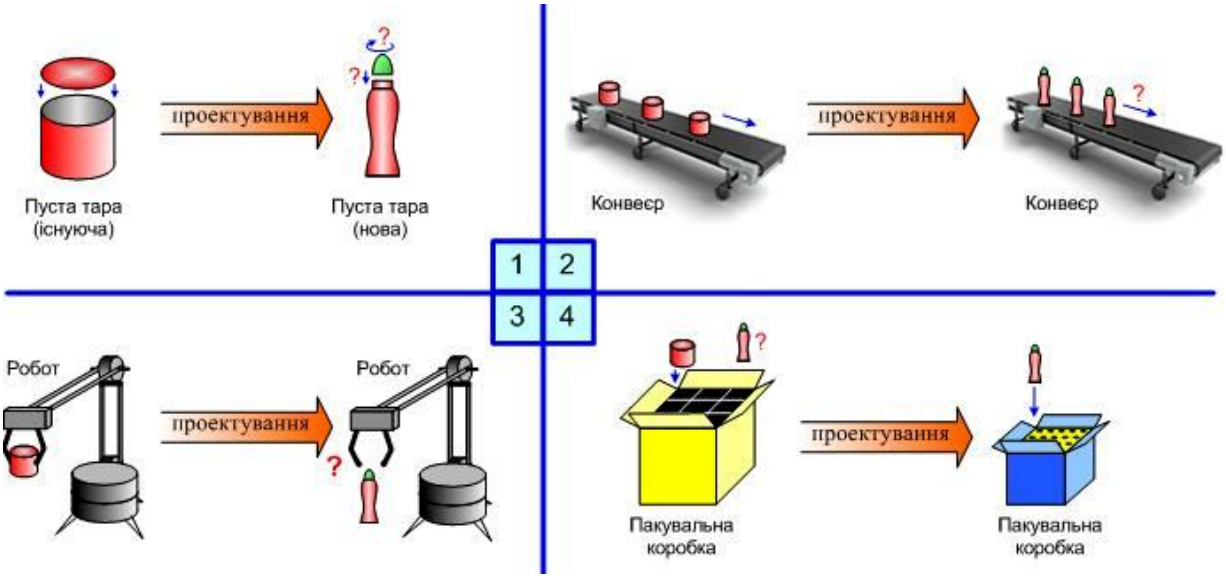


Рис. 1. Варіанти практичних завдань для цифрової трансформації допоміжного виробництва

По-четверте, пакування готової продукції на «віртуальному підприємстві», як зазначено вище, виконується спеціальним роботом з застосуванням картонних коробок відповідної конструкції. При впровадженні нової тари у вигляді пляшок виникає необхідність проектування нової конструкції пакувальної коробки, габаритні розміри та комірчаста структура якої буде відповідати розмірам та формі цих пляшок (варіант №4).

На рис.2 показана загальна схема навчального процесу при виконанні студентами усіх перелічених вище практичних завдань цифрової трансформації допоміжного виробництва.



Рис. 2. Схема навчального процесу при виконанні практичних завдань цифрової трансформації

Як видно з рисунку, від час практичних або лабораторних занять застосовується спеціальне віртуальне середовище, яке містить не тільки усі інструментальні засоби проектування 3D-моделей нової тари, пакувальної коробки та оснастки технологічного обладнання, але і засоби симуляції виробничих процесів, на яких студенти за допомогою цифрових моделей технологічного обладнання (конвеєрів, пакувального робота) з технічною анімацією можуть наочно перевірити правильність взаємодії нової оснастки обладнання з новою тарою та новою пакувальною коробкою. Після того, як перевірка дасть позитивний результат, цифрові дані 3D-моделей передаються на 3D-принтер, який створює відповідні фізичні прототипи. Тепер студенти можуть перевірити їх реальну взаємодію між собою, а у разі виявлення помилок, знову повернутися до процесу проектування.

Висновки

В результаті проведених досліджень запропонована загальна схема навчального процесу виконання студентами спеціальностей 151 та 126 практичних завдань цифрової трансформації «віртуального підприємства» шляхом впровадження адитивного виробництва на основі 3D-принтера.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лопухов И. Коммуникационные технологии умного предприятия в рамках концепции Индустрия 4.0 и Интернета вещей // Современные технологи автоматизации. – 2017. - №2. – С. 36-44.
2. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.
3. Как создать цифровое предприятие: 6 этапов на пути к Индустрии 4.0 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.tadviser.ru/index.php.
4. Fusion 360: Additive Manufacturing [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://youtu.be/tuBe_pbS4Cs.
5. Папінов В.М. Автоматизований виробничий склад: гібридне моделювання в навчальній комп'ютеризованій лабораторії / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №1(39). – С.61-77.
6. Porsche инвестирует в 3D-технологии Intamsys [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/porsche-investiruet-v-3d-texnologii-intamsys.
7. 3D-печать металлами: краткие ответы на большие вопросы, Часть 1 [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://habr.com/ru/post/587382/.
8. Литье под давлением в пресс-формах, напечатанных на 3D-принтере: техническое исследование от лидера в сфере производства пластмасс [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://3dtoday.ru/blogs/igo3d-russia/lite-pod-davleniem-v-press-formax-napecatannyx-na-3d-printere-texniceskoe-issledovanie-ot-lidera-v-sfere-proizvodstva-plastmass-i-kompozi.
9. 3D-принтеры сегодня: Нужен ли 3D принтер компании, занимающейся фрезерной и токарной обработкой? Опыт «Продмаш-Нева» [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://3dtoday.ru/blogs/1617db764a/nuzen-li-3d-printer-kompanii-zanimayushheisya-frezernoi-i-tokarnoi-obrabotkoi-opyt-prodmas-neva.
10. Industry 4.0: Design, 3D print & Robotic Integration of a Jig for custom end effector of Dobot arm [Електронний ресурс] . – Режим доступу : https://youtu.be/zRadTtgyzgw.

Ломачевський Дмитро Сергійович - студент групи 1ІСТ-19б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lomachevskiy.202@gmail.com;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Lomachevskiy Dmytro S. – student of 1IST-19b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: lomachevskiy.202@gmail.com;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 378.162+681.51

К.С. Поперечний[1]
В. М. Папінов[1]

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді вирішується задача розробки на основі комп'ютеризованої лабораторії відкритого, дешевого та ефективного комп'ютеризованого навчального засобу для практичної реалізації інформаційної інтеграції промислових систем управління. Ця лабораторія використовується для навчання студентів спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Ключові слова: навчальний засіб, інформаційна інтеграція, промислова система управління, навчальна лабораторія.

Abstract

In report a task of development on a base of the computerized laboratory of the open, cheap and effective computerized educational instrument for practical realization of the information integrity of industrial control systems is solving. This laboratory is used to educate the students of the specialty "Automation and computer-integrated technologies".

Keywords: educational instrument, information integrity, industrial control system, educational lab.

Вступ

Одним із найбільш розповсюджених механізмів горизонтальної і вертикальної інтеграції промислових автоматизованих систем управління (АСУ) є технологія OPC [1-3]. В загальному випадку, ця технологія через стандартний набір інтерфейсів забезпечує доступ для програми однієї АСУ (OPC-Клієнт) до даних процесу в програмі іншої АСУ (OPC-Сервер). У зв'язку з цим можна стверджувати, що фахівці з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які готуються кафедрами автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій (АІІТ) та комп'ютеризованих систем управління (КСУ) ВНТУ, повинні глибоко розуміти технологію OPC та вміти ефективно використовувати її для розв'язання різноманітних задач горизонтальної і вертикальної інтеграції промислових АСУ. Саме для цього студенти і вивчають технологію OPC в таких дисциплінах, як "Технічні засоби автоматизації", "Інтегровані системи управління", "Проектування систем автоматизації" та "Стандарти та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління". При цьому ефективність навчального процесу у великій мірі залежить від якості тих технічних засобів навчання, які використовуються на лабораторних та практичних заняттях з цих дисципліни. Саме ці заняття та відповідна самостійна робота повинні формувати у студентів глибокі професійно-орієнтовані знання та практичні навички застосування OPC технології в інтегрованих систем управління.

Тому метою роботи є створення на основі сучасної інформаційної технології OPC такого комп'ютеризованого навчального засобу для практичної реалізації студентами інформаційної інтеграції промислових автоматизованих систем управління, який мав би широкі навчально-методичні можливості та вимагав мінімальних витратах коштів на свою реалізацію. При цьому цей навчальний засіб призначається для забезпечення лабораторних та практичних курсів кількох пов'язаних між собою професійно-орієнтованих навчальних дисциплін – "Технічні засоби автоматизації", "Проектування систем автоматизації", "Інтегровані системи управління" (бакалаврська підготовка) та "Стандарти та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління" (магістерська підготовка), які викладаються для студентів спеціальності 151.

Результати дослідження

Перша версія стандарту OPC (OPC DA 1.0) розроблена групою компаній, які в 1996 році організували некомерційну організацію OPC Foundation [4], що займається розвитком та просуненням даної технології на ринку. На сьогоднішній день стандарт OPC Foundation існує в наборі декількох специфікацій, основні з яких такі:

- OPC DA (Data Access) – специфікація доступу до даних реального часу;
- OPC AE (Alarms & Events) – для реалізації задач попереджувально-аварійної сигналізації;
- OPC HDA (Historical Data Access) – для реалізації задач ведення архіву та доступу до архівних даних;
- OPC DX (Data eXchange) – для безпосереднього обміну між OPC-серверами;
- OPC XML – для обміну даними через інтермережі за допомогою структур XML на базі WEB-сервісів та SOAP;
- OPC Batch – для реалізації управління рецептурними задачами.
- OPC UA (United Architecture) – самий новий платформо-незалежний стандарт.

Серед них найбільшу популярність на сьогоднішній день мають специфікації OPC DA (Data Access), які стандартизують доступ однієї програми до даних реального часу іншої програми. Однак OPC DA базуються на технологіях, що можуть застосовуватися тільки на програмних платформах Windows і мають ряд суттєвих обмежень. З іншого боку, OPC UA (Unified Architecture) є найновішим стандартом, який базується на обміні різноманітними даними (реального часу, історичними, тривогами), використовуючи відкриті протоколи на базі XML та технологій WEB. Він більш універсальний і може бути використаних для взаємодії між програмними елементами, які виконуються на різних платформах. Однак OPC UA поки що не знайшов широкого застосування у промислових АСУ, однак в найближчому майбутньому він очевидно витіснить OPC DA 2.0 та всі супутні йому стандарти.

Технологія OPC в сучасних комп'ютерно-інтегрованих промислових АСУ використовується у таких випадках:

- для надання програмам SCADA/HMI універсального інтерфейсу до даних промислових контролерів;
- для обміну даними між програмами SCADA/HMI від різних виробників (горизонтальна інтеграція систем);
- для надання програмам рівня MES та ERP універсального інтерфейсу до даних промислових контролерів та програм SCADA/HMI (вертикальна інтеграція систем).

Враховуючи таке розповсюдження OPC технології у інтегрованих АСУ, їх вивчення є обов'язковим для студентів спеціальності "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології". При цьому найбільшого навчального ефекту можна досягти лише при проведенні відповідних практичних та лабораторних досліджень на реальному промисловому обладнанні, яке керується відповідними програмно-технічними засобами автоматизації. Тобто в навчальному процесі необхідно застосовувати навчальну комп'ютерно-інтегровану систему, в рамках якої і реалізувати новий навчальний засіб для вивчення технології OPC промислових систем управління.

Саме така універсальна комп'ютерно-інтегрована система була змонтована в навчальній лабораторії "Промислова мікропроцесорна техніка", яка призначена для забезпечення навчального процесу чотирьох випускових кафедр факультету комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА) ВНТУ [5]. Усі програмно-апаратні засоби автоматизації та інше промислове обладнання для даної системи було безкоштовно надано компанією "СВ АЛЬТЕРА" (м. Київ). Тому саме на основі цієї лабораторії і вирішено проектувати новий комп'ютеризований навчальний засіб для практичної реалізації інформаційної інтеграції промислових АСУ на основі технології OPC.

На рис.1 наведена запропонована загальна конфігурація такого навчального засобу. По суті, ця загальна конфігурація відтворює частину лабораторної імітації інтегрованої АСУ виробництвом. В такій інтегрованій системі можна виділити такі рівні:

- рівень технологічних процесів (ТО №1 - ТО №3, настільний спеціалізований стенд №1);
- рівень контролерних засобів (ПЛК 1 – ПЛК 3);
- рівень операторського управління (АРМ 1 – АРМ 3, панель оператора VIPA);
- рівень управління виробництвом (АРМ 4, АРМ 5).

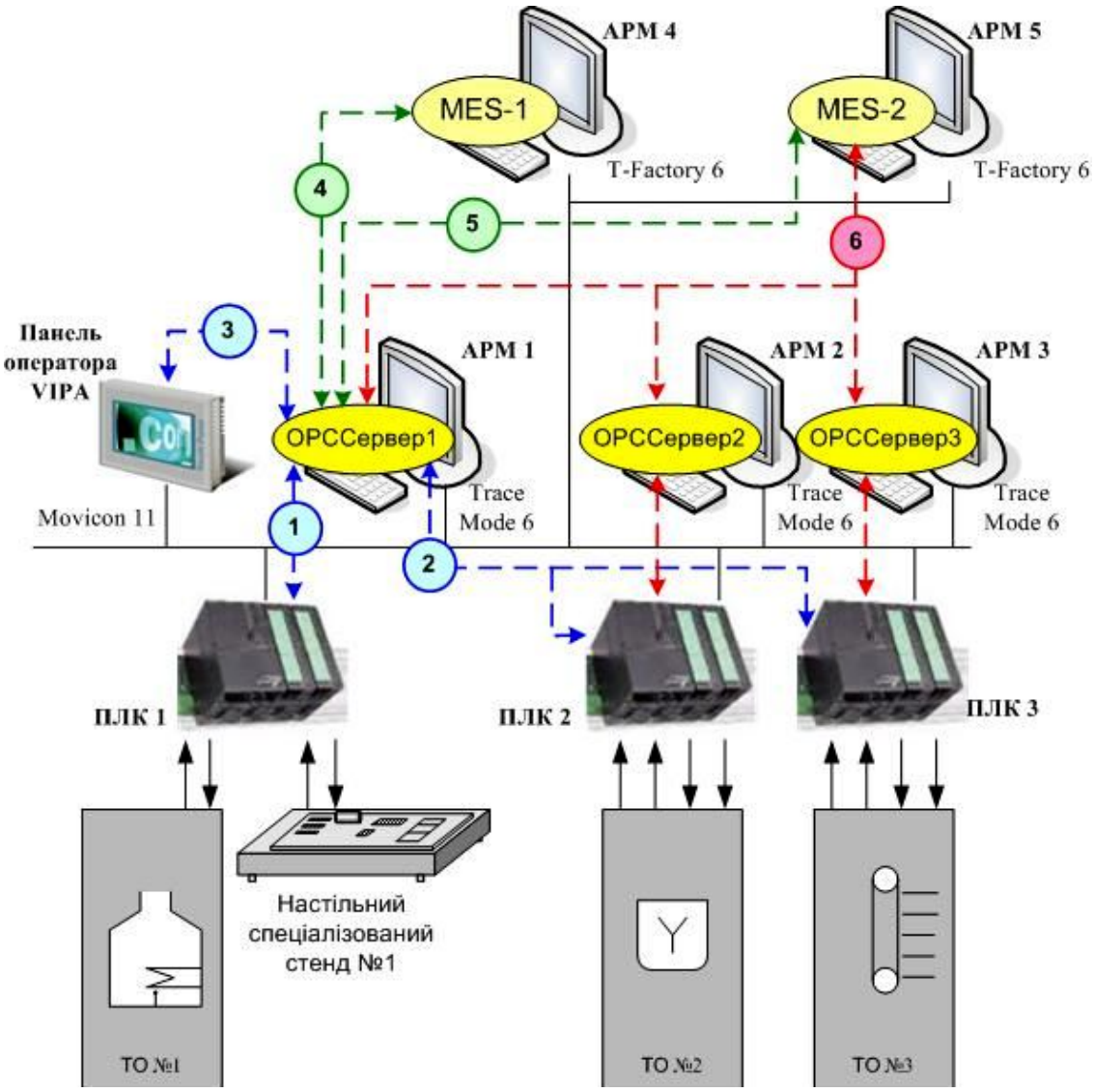


Рис. 1. Загальна конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу

Усі рівні, крім нижчого, обмінюються інформацією через промислову мережу Ethernet. На трьох ПК операторів (АРМ 1 – АРМ 3) встановлені OPC-сервери фірми VIPA (OPCСервер1 – OPCСервер3) та SCADA "Trace Mode 6". В панелі оператора VIPA встановлена SCADA "Movicon 11". На ПК рівня управління виробництвом (АРМ 4, АРМ 5) встановлені економічні модулі "T-Factory 6", за допомогою яких реалізовані дві функції – "MES-1" (АРМ 4) та "MES-2" (АРМ 5).

Використання в новому навчальному засобі трьох OPC-серверів (OPCСервер1-OPCСервер3) та багаторівневої системної архітектури дозволяє вивчати на ньому усі можливі застосування технології OPC в сучасних комп'ютерно-інтегрованих АСУ:

- OPC як універсальний інтерфейс між SCADA/HMI програмами та прикладними програмами промислових контролерів;
- OPC як інструмент горизонтальної інтеграції SCADA/HMI програм від різних виробників;
- OPC як інструмент вертикальної інтеграції MES програм, SCADA/HMI програм та прикладних програм промислових контролерів.

Так, при вивченні застосування OPC-сервера для обміну даними між SCADA/HMI програмою та прикладними програмами ПЛК в навчальному засобі передбачена організація таких потоків даних:

- потік даних №1, через який здійснюється обмін даними між SCADA "Trace Mode 6" на АРМ 1 з прикладною програмою ПЛК 1, яка працює або з настільним спеціалізованим стендом №1, або з технологічним об'єктом №1 (ТО №1);

• потік даних №2, через який здійснюється одночасний обмін даними між SCADA "Trace Mode 6" на АРМ 1 з прикладними програмами трьох ПЛК (ПЛК 1 – ПЛК 3), які працюють, відповідно, зі своїми технологічними об'єктами (ТО №1 – ТО №3).

Для вивчення застосування OPC в якості інструменту горизонтальної інтеграції SCADA/HMI програм від різних виробників в навчальному засобі організується потік даних №3, через який здійснюється обмін даними між SCADA "Trace Mode 6" на АРМ 1 та SCADA "Movicon 11" на панелі оператора VIPA.

Для вивчення застосування OPC в якості інструменту вертикальної інтеграції MES програм, SCADA/HMI програм та прикладних програм промислових контролерів в навчальному засобі організуються такі потоки даних:

• потоки даних №4 та №5, через які два OPC-клієнта рівня управління виробництвом ("MES-1" на АРМ 4, "MES-2" на АРМ 5) здійснюють одночасний обмін даними (мультиклієнтний режим) з OPC-сервером на АРМ 1, який, в свою чергу, отримує дані зі SCADA "Trace Mode 6" на АРМ 1 та з прикладної програми ПЛК 1;

• потік даних №6, через який OPC-клієнт рівня управління виробництвом ("MES-2" на АРМ 5) здійснює одночасний обмін даними (мультисерверний режим) з трьома OPC-серверами ("OPCСервер1" на АРМ 1, "OPCСервер2" на АРМ 2, "OPCСервер3" на АРМ 3), які, в свою чергу, отримують дані з відповідних SCADA "Trace Mode 6" (на АРМ 1, на АРМ 2, на АРМ 3) та з прикладних програм відповідних ПЛК (ПЛК 1 – ПЛК 3).

Вивчати перелічені застосування технології OPC можна на різних навчальних дисциплінах, поступово збільшуючи складність завдань.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тім, що на відміну від існуючих, новий навчальний засіб побудований на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії, яке об'єднане у імітаційну модель комп'ютерно-інтегрованого виробництва, що дозволило за рахунок використання як промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації, так і моделей технологічних та технічних виробничих процесів, підвищити ефективність освоєння студентами технології OPC шляхом практичної реалізації студентами інтегрованої системи управління виробництвом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Харпер Ч. Интеграция АСУ ТП из компонентов разных поколений [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ua.automation.com/content/ integracija-asutp-iz-komponentov-raznyh-pokolenij.
2. Гребнев С.А., Кузякин В.И., Синенко О.В. Интеграция АСУ: вчера, сегодня, завтра// Автоматизация в промышленности. – 2013. - №9. – С. 28-30.
3. Любашин А.Н. Интегрированные системы автоматизации для отраслевых применений// Мир компьютерной автоматизации. – 2011. - №3. – С. 16-21.
4. Пупена О.М., Ельперін І.В., Луцька Н.М., Ладанюк А.П. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник. – К. : «Ліра-К», 2011. – 552 с.
5. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.

Поперечний Костянтин Сергійович - студент групи 1АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kostya19994@gmail.com;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Poparachnyi Kostiantyn S. – student of 1AKIT-20m group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: kostya19994@gmail.com;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 316.4

М. М. Мазуров
А. В. Слободянюк

ОЦІНКА ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ОДНІЄЇ ІЗ ЧАСТИН ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті подано оцінку засобів масової інформації як одну з частин структури політичної системи. Показано можливі способи маніпуляції за допомогою медіа. У роботі висвітлено роль телебачення як засіб маніпулювання політичною свідомістю. Досліджено вплив ЗМІ на громадську думку і становлення свідомості суспільства у формуванні політичних поглядів.

Ключові слова: засоби масової інформації, політична система, маніпуляція, медіа, телебачення, політична свідомість, громадська думка, свідомість суспільства.

Abstract

The article presents the assessment of mass media as one of the parts of the structure of the political system. Possible ways of manipulation with the help of media are shown. The paper highlights the role of television as a means of manipulating political consciousness. The influence of the media on public opinion and the formation of public consciousness in the formation of political views has been studied.

Keywords: mass media, political system, manipulation, media, television, political consciousness, public opinion, public consciousness.

Вступ

Однією з складових громадянського суспільства є засоби масової інформації, які називають “четвертою владою”. В Україні вони ще тільки набувають владної значущості, саме тому варто перейняти досвід тих країн, в яких ЗМІ є невід’ємним компонентом.

Як свідчить досвід розвинених демократій, розвиток недержавних ЗМІ відбувається у двох напрямах – підтримки і обмежень діяльності органів масової інформації як економіч них інституцій та їхньої підтримки і обмежень як засобів забез печення свободи слова.

Щодо засобів масової інформації, то цікавість до них як до носія можливості впливу на думки та почуття людей, їх спонукання та вчинки виник в останні десятиліття XX століття та була пов’язана з глобальним розповсюдженням преси, радіо, телебачення та Інтернету у Всесвіті. При цьому, чим більше зростала цікавість, тим частіше звучала думка про те, що ЗМІ за своєю сутністю являє собою не що інше, як інструмент маніпулювання людьми з метою упровадження вигідних владі (політичним та економічним правячим колам) ідей та спрямувань, що формують думки та потреби людини.

Засоби масової інформації

У сучасному суспільстві засоби масової інформації перетворилися на могутній політичний інститут, без якого не можливо уявити функціонування публічної влади. Особливе значення мають електронні засоби масової інформації, насамперед – телебачення. Завдяки йому публічна політика дістала надзвичайно ефективний інструмент впливу на суспільство, що відкриває небачені раніше можливості формування політичних орієнтацій, а також маніпулювання громадською думкою. Тому значно зростає відповідальність засобів масової інформації перед суспільством [1].

Науковці не припиняють суперечок щодо позитивних і негативних впливів на громадянське суспільство

такої частини ЗМК, як “всесвітня павутина” (Інтернет). З одного боку, Інтернет майже непідконтрольний державним органам, що дає змогу поширювати будь-яку критичну інформацію щодо діяльності різноманітних державних інституцій та надавати громадянам об'єктивні відомості. З іншого боку, у “всесвітній павутині” дається багато неправдивої, низькопробної інформації. Критики Інтернету розглядають агресивне поширення цієї мережі як “культурний імперіалізм”. Це пов’язано з тим, що Інтернет як зазвичай сприяє популяризації наднаціональних, надгромадянських, глобальних пріоритетів і цінностей, що може негативно впливати на становлення громадянського суспільства [1].

Щодня ми читаємо газети і журнали, дивимось телебачення та користуємося інтернетом. Засоби масової інформації виступають “четвертою владою” у суспільстві (наряду з законодавчою, виконавчою та судовою). Залежно від почутої та прочитаної інформації формується наша громадська позиція, наше сприйняття щоденних подій, наш рівень освіченості та поінформованості громадян [2].

Основне політичне призначення ЗМІ полягає у виконанні ролі певного буфера, між політикою та громадянами[3]. Саме засоби масової інформації надають суспільству можливість знайомитися з позиціями політичних та громадських діячів, оцінювати та аналізувати їх, а політикам – висловлювати своє ставлення до суспільних проблем і брати участь у політичних дискусія [4]. Саме в межах такої взаємодії виникає глибокий взаємний вплив між засобами масової інформації та політикою.

Метою статті є аналіз впливу ЗМІ на політичну свідомість громадян в сучасних умовах, висвітлення основних механізмів цього впливу, характеристика їх наслідків.

Вивченням питання впливу ЗМІ на політичну орієнтацію громадян займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені. Зокрема, проблемі взаємодії влади і засобів масової інформації присвячені праці В. Бебика, А. Москаленка, І. Панаріна, Г. Почепцова, Т. Приступенко, В. Шкляра, П. Бурдьє, Л. Гроссмана, Р. Даля, Н. Негропонте, Х. Рейнгольда, М. Херманна. Однак, незважаючи на наявність досить великої кількості наукових досліджень, серед невирішених частин проблеми залишається дослідження механізмів впливу ЗМІ на формування політичної свідомості, що й обумовлює зацікавленість зазначеною проблематикою.

Соціологічні дослідження показують, що абсолютна більшість населення України пріоритетними джерелами політичної інформації називають телебачення і пресу. Інформація, яку безперервно транслюють ЗМІ, впливає не тільки на інтереси та потреби особистості, але й формує мотивацію до конкретної політичної поведінки, яка сприймається громадянами як власна.

На ЗМІ покладається велика відповідальність щодо їх впливу на зміни ціннісних орієнтацій, зразків поведінки, соціокультурних ідентичностей, політичної свідомості, яка виступає важливим чинником формування демократичної держави, адже політична свідомість є важливою складовою процесу функціонування соціально-політичної системи та виступає активним фактором політики, передусім через те, що вона здатна випереджувати практику та прогнозувати політичні процеси.

Слід відзначити, що засоби масової інформації здійснюють як позитивний, так і негативний вплив на політичну свідомість громадян. Позитивний вплив відображається у вихованні патріотизму суспільства, підтриманні культурних цінностей, донесенні правдивої та значимої інформації, формуванні політичної орієнтації тощо [5].

Важливо, що адресатом діяльності ЗМІ може бути як суспільство в цілому, так і окремі його частини, тобто реалізується однин з найефективніших різновидів комунікацій – віч-на-віч із споживачем політичної інформації. Це дає змогу спрямовано формувати суспільну думку, вести діалог, здійснювати безпосередній політичний контакт, зумовлюючи його «наповнення» та «акцентуацію». З цього виникає думка про те, що «четверта влада» за певних обставин має перевагу над іншими і є більш впливовою за них [6]. ЗМІ - це частина політичної системи, без якої не можливо уявити сучасного суспільства. Їх сутність, характер та функції у значній мірі дефінують соціально-політичний устрій держави. Тому, для кращого розуміння та оцінки механізму їх діяльності у межах певної держави ми маємо розглянути основні засади функціонування національних систем ЗМІ [7].

Висновки

Отже, підсумовуючі вищенаведене необхідно зазначити, що роль та функції ЗМІ в сучасному інформаційному суспільстві мають велике значення в формуванні свідомості населення. Уповноважені

такими владними характеристиками, ЗМІ мають владу над свідомістю людей, аналогічно, як інші гілки публічної влади.

Засоби масової інформації є частиною політичної системи, без якої не можливо уявити сучасного суспільства. Їх сутність, характер та функції у значній мірі означають соціально-політичний устрій держави. Тому, для кращого розуміння та оцінки механізму їх діяльності у межах певної держави ми маємо розглянути основні засади функціонування національних систем ЗМІ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чувардинський О. “Четверта влада в структурі громадянського суспільства”. Випуск 32. 467 с.
2. Костенко Н. Флуктуації довіри до українських медіа / Н. Костенко // Українське суспільство 1992–2006. Соціологічний моніторинг. – К.: Інститут соціології НАН України, 2006. – 391 с.
3. Кремень В. Г. Політологія: підручник / В. Г. Кремень, М. І. Горлача.– Х.: Друкарський центр «Єдіно-рог», 2001. – 640 с
4. Ткачук В. Інформаційний вплив на політичну свідомість в умовах глобалізації / В. Ткачук // Socialscience: Український науковий журнал: Університет «Україна», Всеукраїнська асоціація політичних наук (ВАПН) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www. social-science.com.ua/jornal_content/411/political_psyhology
5. Актуальні проблеми суспільно-політичних наук: збірник матеріалів наукової конференції /Упор. Яременко О.І., Лапшин С.А. Вінниця, 2018. 377 с.
6. Хоменко О. С. Засоби масової інформації як «четверта влада» [Електронний ресурс] / О. С. Хоменко, А. В. Слободянюк // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми державотворення України», Вінниця, 7-8 листопада 2017 р. : електронне мережне наукове видання. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – С. 111-114..
7. Берестенко М. О. Засоби масової інформації як «четверта влада» [Електронний ресурс] / М. О. Брестенко, А. В. Слободянюк // Матеріали L науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 10-12 березня 2021 р. - Електрон. текст. дані. - 2021. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2021/paper/view/12604
8. Слободянюк А. В. Громадська думка як соціальний інструмент політичного режиму [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Ю. В. Сіденко // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2017/paper/view/2334.

Мазуров Микола Миколайович – студент групи 2АКІТ-18б, Факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mazurov.nikolay000@gmail.com

Слободянюк Анатолій Володимирович - доцент, кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, директор Центру соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Mazurov Mykola M. - student of group 2AKIT-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mazurov.nikolay000@gmail.com

Slobodyanyuk Anatoliy V. - Associate Professor, Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor of the Department of Social and Political Sciences, Director of the Center for Sociological Research of Vinnytsia National Technical University.

УДК 007.001.362

М. М. Биков
В. О. Наконечний
А.І. Булига

РОЗРОБКА СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ СИМВОЛІВ В УМОВАХ ЗАВАД

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі обговорюються результати розробки алгоритмів та програмного забезпечення розпізнавання нестандартних символів в системах автоматизованого обліку виробів в умовах завад, викликаних завадами у вигляді геометричного спотворення символів циліндричною поверхнею виробу. Розробка дозволяє підвищити ефективність реєстрації і архівування номерів вироблених на виробництві запірних замків.

Ключові слова: розпізнавання зображень символів, фільтрація, сегментація зображень, бінаризація, ознаковий опис, кореляційний метод, машинний експеримент.

Abstract

The paper discusses the results of development of algorithms and software for non-standard symbol recognition in automated product accounting systems in the conditions of noise caused by noise in the form of geometric distortion of symbols by the cylindrical surface of the product. The development allows to increase the efficiency of registration and archiving of numbers produced in the production of locks.

Keywords: character recognition, filtering, image segmentation, binarization, feature description, correlation method, machine experiment.

Вступ

Однією з основних науково-технічних проблем в царині створення нових високоефективних засобів автоматизації виробничих процесів і наукових досліджень є проблема розпізнавання образів.

На сьогодні під час вирішення цієї проблеми використовують два основних підходи. Перший з них пов'язаний з побудовою різних обчислювальних алгоритмів, які використовують методи підрахунку відстані в просторі ознак з наступною класифікацією і реалізацією їх в вигляді програм для персональних комп'ютерів (ПК), або у вигляді спеціалізованих пристроїв типу зчитувальних автоматів. Недоліком системи розпізнавання на ПК є обмежена швидкодія і необхідність підготовки і введення початкової інформації про реальні об'єкти, а зчитувальні автомати позбавлені можливості навчання і адаптації в умовах зміни об'єктів розпізнавання [1].

Інший підхід пов'язаний з побудовою систем розпізнавання, заснованих на інтелектуальному підході. Найбільш поширеним серед інтелектуальних є нейромережевий підхід. Основною перевагою нейронних мереж є здатність до навчання. Недоліками є непрозорість процесу розпізнавання, що полягає в відсутності можливості його змістовної інтерпретації, а також великий час навчання [1].

Обидва підходи мають один спільний недолік, що полягає і недостатній якості розпізнавання при наявності завад різного типу, наприклад геометричних, пов'язаних з можливою появою афінних перетворень зображень, що підлягають розпізнаванню, та шумових завад, пов'язаних зі зміною яскравості освітлення та типу маркування виробів. Тому тема дослідження, присвячена розв'язанню задачі розпізнавання зображень нестандартизованих символів в умовах завад, є достатньо актуальною.

Результати дослідження

Метою роботи є підвищення ефективності роботи системи автоматичного розпізнавання символів в умовах геометричних завад. Для досягнення поставленої мети було проведено аналіз методів розпізнавання завад і їх порівняння на основі таких критеріїв, як спосіб представлення знань, швидкість навчання, робастність та прозорість. На основі інтегрованого значення вказаних критеріїв було вибрано для реалізації два методи – кореляційний і лінгвістико-математичний, запропонований авторами в роботі [2]. З використанням комбінації цих двох методів були розроблені алгоритми і програми розпізнавання зображень символів, які собою представляють послідовність цифр, відкарбованих на циліндричній поверхні замка (запірної пломби), і зафарбованих в червоний колір. Розроблено структуру системи розпізнавання нестандартних символів, яка реалізує обраний метод.

Програмне забезпечення складається з програм анізотропної фільтрації зображення символів, його бінаризації, виділення контурів та розпізнавання. Тестування розробленої системи розпізнавання

було виконано на програмному забезпеченні, яке реалізує вказаний комбінований алгоритм класифікації.

В результаті тестування були виявлені такі наслідки впливу завад різного типу на точність розпізнавання:

- тестування розпізнавання 56 замків з звичайною якістю нанесення маркування привело до 4% невпевнено розпізнаних номерів, а на 56 замках з низькою якістю нанесення маркування невпевнено було розпізнано вже 10% номерів;
- тестування роботи системи при різних відношеннях сигнал/шум на зображеннях показало різке погіршення (майже в 2 рази) точності розпізнавання при рівневі шуму вище 10%;
- тестування роботи системи на вплив афінних перетворень показало, що зміна розмірів зображення мало впливає на точність розпізнавання, в той же час зміна кута нахилу під час фіксації зображення номера не повинна перевищувати $\pm 5^0$;
- тестування якості розпізнавання в залежності від розбалансу червоного кольору показало погіршення точності за умови затухання червоного кольору на 40% відносно інших кольорів.

В таблиці 1 показано результати впливу на якість розпізнавання кута нахилу зображення номера як найбільш критичного.

Таблиця 1 - Результати тесту з впливу кута нахилу зображення номера на якість розпізнавання

Кут повороту, градусів	Значення коеф. кореляції	
	Min %	Aver %
0	68	72
5	53	58
7	41	50
10	18	38

З результатів тестування були зроблені висновки, що для зменшення впливу на якість розпізнавання завад у вигляді шуму і якості нанесення кольору потрібно збільшити апертуру анізотропного фільтра в програмі фільтрації, а уникнення погіршення точності розпізнавання від кута нахилу зображення потрібно усувати організаційними методами під час фіксації номера цифровою камерою. Внесення відповідних змін у програми забезпечило точність розпізнавання 98,6% при всіх зазначених допустимих величинах завад.

Висновки

В роботі було запропоновано для розпізнавання зображень нестандартних символів було запропоновано використати комбінований метод розпізнавання, який використовує кореляційний та лінгвістико-математичний методи. Розроблено структуру системи розпізнавання, яка реалізує даний метод, і розроблено алгоритми і програмне забезпечення, які його реалізують, Внесені за результатами тестування корективи в програмне забезпечення дозволило досягти точності розпізнавання в 98,6% при заданих рівнях завад. Розробка дозволяє підвищити ефективність реєстрації і архівування номерів вироблених на виробництві запірних замків.

Список використаної літератури

1. Репік С. І., Штогріна О. С. Методи розпізнавання тексту / С.І. Репік, О.С. Штогріна // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», [S.l.], nov. 2016. – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://conferenc.its.kpi.ua/proc/article/view/71101.

2. Биков М. М. Використання інтелектуальних методів в розпізнаванні символів / М. М. Биков, Д. Є. Балховський, А. Раїмі // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2007. – № 2 (9). – С. 121 – 125.

Микола Максимович Биков — професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

Василь Олегович Наконечний — студент групи 2 АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.1ci16.nvo@gmail.com .

Андрій Ігорович Булига – аспірант кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anbulyga@gmail.com***Mykola M. Bykov*** — professor of Computer Control System Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

Mykola M. Bykov — professor of Computer Control System Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

Vasyl O. Nakonecnyi - chair of computer control systems, student, Department of Computer Systems and Automation, 2ACIT-20m group, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: fkca.1ci16.nvo@gmail.com.

Andriy I. Bulyga – PhD student of chair of computer control systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: anbulyga@gmail.com

УДК 004.4'22

С. М. Миронюк[1]
І. В. Богач[1]

ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКІВ JAVASCRIPT, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто найбільш популярні фреймворки JavaScript, особливу увагу приділено AngularJS, NodeJS, ReactJS та виділено їх принцип роботи, переваги та недоліки.
Ключові слова: JavaScript, веб-додатки, AngularJS, NodeJS, ReactJS, програмування веб-додатків.

Abstract
Considered the most popular JavaScript frameworks, special attention is paid to AngularJS, NodeJS, ReactJS and their principle of operation, advantages and disadvatages.
Keywords: JavaScript, web-applications, AngularJS, NodeJS, ReactJS, web-applications programming.

Вступ

В IT-індустрії існує багато різноманітних напрямків розробки програмного забезпечення, велика кількість мов програмування, теорій програмування, алгоритмів та середовищ для розробок. Все більше уваги приділяється поліпшенню технологій розробки для покращення якості та зменшення часу на виконання поставлених задач.

Коли справа доходить до веб-сайтів, JavaScript (JS) є однією з найбільш широко використовуваних мов програмування у цій галузі. JavaScript зазвичай використовується як вбудована мова для програмного доступу до об'єктів додатків. Найбільш широке застосування JavaScript знаходить у браузерах як мова сценаріїв для надання інтерактивності веб-сторінкам. Існує багато різних фреймворків для різних типів задач, в роботі розглянуто найбільш популярні AngularJS, NodeJS, ReactJS. [4]

Існує багато причин, чому розробники вибирають конкретний фреймворк, і їх досвід роботи не завжди є вирішальним фактором у виборі. Вибір правильної платформи може бути важким рішенням оскільки залежіть від багатьох факторів. Вибираючи платформу для розробки веб-додатків, потрібно мати уявлення про те, що робить кожен фреймворк, в чому полягає різниця між ними, що і розглядається в даній роботі.

Результати дослідження

AngularJS[1] — JavaScript-фреймворк з відкритим програмним кодом, який розробляється компанію Google. Простими словами, це набір готових рішень, що дозволяють швидко створювати складні й динамічні інтерфейси на сайтах. Він добре поєднується з усіма іншими бібліотеками і, таким чином, допомагає розширити словниковий запас HTML для вашого веб-додатку.

Переваги AngularJS:

- є чудовим інструментом для навчання розробників, оскільки він пропонує дуже гнучкий і настроюваний інтерфейс користувача, який допомагає прискорити час і зусилля на розробку;
- шаблони AngularJS можна створювати так само, як і звичайний HTML, а також надають можливість повторного використання шаблонів, заощаджуючи дорогоцінний час;
- дозволяє легко створювати індивідуальну об’єктну модель документа (DOM).

Недоліки AngularJS:

Не дивлячись на те, що AngularJS підходить для розробників, які навчаються, він все ще має досить стрімку криву навчання, по якій потрібно орієнтуватися. Деякі можливі проблеми, які необхідно розглянути, пов’язані із сторонніми інтеграціями та загальними проблемами налагодження. Важливо усвідомити, що AngularJS може мати деякі проблеми з продуктивністю компонентів DOM.

Незважаючи на недоліки, AngularJS все ж таки має свою спільноту підтримки і використовується багатьма розробниками.

NodeJS[2] - платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних мережевих застосунків, написаних мовою JavaScript. За допомогою Node можна писати повноцінні програми. Node вміє працювати із зовнішніми бібліотеками, викликати команди з коду на JavaScript та виконувати роль веб-сервера. Він дозволяє розробникам веб-додатків створювати мережеві програми, які можуть швидко та легко розвиватися.

Переваги NodeJS:

- працює на різних платформах, таких як Windows, Linux, Mac OS X та Unix тощо;
- розробники NodeJS можуть масштабувати програми, створені в NodeJS, як вертикально, так і горизонтально;
- він підтримує розробку веб-додатків у режимі реального часу;
- може діяти як проксі-сервер на стороні сервера, що дозволяє розробникам проксувати різні послуги;
- завдяки ліцензії MIT це безкоштовна платформа розробки з відкритим вихідним кодом.

Недоліки NodeJS:

Якщо порівняти AngularJS і NodeJS, бібліотека, доступна для розробників AngularJS, значно більша. NodeJS найкраще підходить для веб-серверів, а не для завдань із інтенсивним процесом, оскільки він не підтримує багатопотокове програмування. NodeJS постійно змінюється з частими інтервалами. Повністю новий API може вносити зміни, несумісні зі минулими версіями.

ReactJS[3] – відкрита JavaScript бібліотека для створення інтерфейсів користувача, яка покликана вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту веб-сторінки, з якими стикаються в розробці односторінкових застосунків. Оптимізація процесу розробки та впровадження JavaScript було все, що було потрібно на той час. ReactJS більше схожий на бібліотеку JavaScript з відкритим кодом, а не на фреймворк.

Переваги ReactJS:

- фреймворк охоплює як iOS, так і Android;
- легко створювати тестові приклади інтерфейсу користувача та легко повторно використовувати компоненти коду, що допомагає розробникам заощадити дорогоцінний час і зусилля;
- ще одна істотна перевага ReactJS полягає в тому, що його просто налагоджувати. Загальний процес налагодження є швидким і надійним, і з підтримкою інтерфейсу і сервера ReactJS є дуже перспективною платформою для розробників;
- одна з найкращих фреймворків серед розробників
- має змогу швидко та ефективно відображати компоненти у великих кількостях

Недоліки ReactJS:

Загальна крива навчання ReactJS, на жаль, є дещо стрімкою, і хоча ReactJS пропонує підручники для розробників, він не має надійної спільноти користувачів, якою подобається AngularJS. До цього додається той факт, що доступна для ReactJS документація є неповною, що робить вивчення системи ще більш проблематичним.

Висновки

Вибір правильного фреймворку багато в чому залежить від вимог, що висуваються до програмного забезпечення. Фреймворки, що були розглянуті в даній роботі, є найбільш популярними і призначені для розв’язання різного типу задач, тому вибір фреймворку напряму залежіть від поставленої задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. AngularJS, Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/AngularJS.
2. NodeJS, Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Node.js.
3. ReactJS, Wikipedia [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/React.
4. Angular vs Node vs React [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://www.konstantinfo.com/blog/angularjs-vs-nodejs-vs-reactjs/.

Миронюк Сергій Михайлович *– студент групи 1ІСТ-19Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: smironiuk02@gmail.com*

Богач Ілона Віталіївна *– к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Mironiuk Serhii Mikhailovich *– student of 1IST-19B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smironiuk02@gmail.com*

Bogach Ilona Vitaliivna *– Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

УДК 004.623

І. В. Богач[1]
І. І. Шахрай[2]

ВИКОРИСТАННЯ FFMPEG ДЛЯ ОБРОБКИ МЕДІА-КОНТЕНТУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
Зроблено огляд FFmpeg колекції бібліотек та інструментів для обробки медіа-контенту, такого як аудіо, відео, субтитри та пов'язані метадані
Ключові слова: FFmpeg, відео, медіа-контент, обробка відео.

Abstract
An overview FFmpeg collection of libraries and tools to process multimedia content such as audio, video, subtitles and related metadata.
Keywords: FFmpeg, video, media-content, video processing.

Вступ

Переглядаючи відео на YouTube, ніхто не замислюється над тим, який шлях контент пройшов перед тим як стати доступним для кінцевого користувача в браузері.

Для того щоб відео можна було відтворювати в браузері, його слід привести до виду fmp4(fragmented) або формату доставки HLS. Це приведення називається процесом транскодування.

Коли справа доходить до приведення медіа-контенту до конкретного виду, FFmpeg є єдиним повноцінним рішенням, якому немає аналогів та конкурентів.

FFmpeg – це кросплатформне рішення для запису, обробки, конвертації та потокової передачі медіа-контенту [1, 2].

Результати дослідження

Bitrate - це «ефективна» швидкість проходження бітів інформації через канал, саме обсяг корисної інформації, без врахування інформації службового характеру, яка теж займає трафік. Як приклад це стартові біти, або контрольні символи під час кодування.

Значення bitrate розуміють по різному:

– показник максимального обсягу передачі за фіксований проміжок часу;

– показник мінімальної кількості сигналу, яку канал може пропустити без затримки в реальному часі.

Транскодування – це загальний термін, який охоплює декілька процесів над медіа-контентом, таки як transmuting, trans-sizing і trans-rating.

Transmuting – це процес зміни формату медіа-контенту та пакетування. Прикладом процесу є переформатування відео з формату MPEG2 у формат відео H.264 та аудіо у AAC формат для подальшого використання у форматі доставки HTTP Live Streaming (HLS).

Trans-sizing – це зміна розміру відео кадру. Слугувати як приклад може процес зміни розширення 4K UHD (3840x2160) відео до FHD (1920x1080).

Trans-rating – це зміна bitrate, в той же час використання того ж формату файла. Прикладом цього є процес обробки медіа-контенту 4K в один або декілька потоків з більш низьким bitrate.

FFmpeg складається з таких бібліотек:

– libavcodec забезпечує реалізацію більш широкого діапазону кодеків;

– libavformat реалізує потокові протоколи, формати контейнерів і базовий доступ до вводу-виводу;

– libavutil включає хешери, декомпресори та різні допоміжні функції;

– libavfilter надає засоби для зміни декодованого аудіо та відео через орієнтований граф підклю-

чених фільтрів;

– libavdevice надає абстракцію для доступу до пристроїв захоплення та відтворення;
– libswresample реалізує процедури мікшування та resampling звуку;
– libswscale реалізує процедури перетворення кольору та масштабування.

FFmpeg ключає в себе наступні компоненти:

– ffmepg – компонент який представляє собою набір інструментів для управління через командну строку;
– ffplay – портативний плеєр для відтворення медіа-контенту;
– ffprobe – компонент для аналізування медіа-контенту.

Висновки

FFmpeg єдине безкоштовне рішення, якому немає аналів. Базуючись на даному інструменті створено велику кількість програм для редагування відео, які доступні безкоштовно і є актуальним і необхідними при професійному використанні. В ході дослідження було також виявлено, що великі компанії, такі як Google, також використовують FFmpeg як Back-end технологію своїх проектів та сервісів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. FFmpeg, GitHub [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://github.com/FFmpeg/FFmpeg.
2. FFmpeg, Documentation [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://ffmpeg.org/ffmpeg.html.
3. FFmpeg, Documentation [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://trac.ffmpeg.org/.

Богач Ілона Віталіївна – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.

Шахрай Іван Іванович – студент групи 1АКІТ-20М, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: shahrai1999@gmail.com.

Bogach Ilona Vitaliivna – Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.

Shakhrai Ivan Ivanovych – student of 1AKIT-20M group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shahrai1999@gmail.com.

УДК 681.147.9

Р.М. Поляков

В.М. Папінов

Комп'ютеризований навчальний засіб для практичного вивчення цифрової трансформації промислової транспортної системи підприємства

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто навчальний засіб для цифрової трансформації промислової транспортної системи підприємства

Ключові слова: цифрова трансформація, цифрове виробництво, «розумне» виробництво, віртуальне підприємство, навчальне технічне забезпечення.

Abstract

The paper considers a training tool for digital transformation of the industrial transport system of the enterprise

Keywords: digital transformation, digital production, smart production, virtual production, training equipment

Для підвищення якості підготовки фахівців в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на кафедрі АІІТ нещодавно введені до навчального плану дві нові професійно-орієнтовані дисципліни – «Кіберфізичні системи автоматизації виробництва» та «Промисловий Інтернет речей», які повинні надати студентам основні теоретичні відомості та практичні знання щодо цифрової трансформації існуючого комп'ютерно-інтегрованого виробництва у «розумне» цифрове виробництво, що функціонує за концепцією «Індустрія 4.0» [1]. Основною формою практикуму у цих дисциплінах є лабораторні заняття, на яких студенти мають отримувати практичні знання та набувати професійного досвіду у проектуванні та реалізації різноманітних систем та засобів автоматизації для цифрового виробництва. Тому створення нових ефективних навчальних засобів для навчально-методичного та технічного забезпечення такого лабораторного практикуму є актуальною задачею.

Для реалізації лабораторного практикуму з різних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін спеціальності 151 на кафедрі АІІТ вже створена сучасна комп'ютеризована лабораторія, програмно-технічні засоби якої утворюють інформаційно-освітнє середовище типу «віртуальне підприємство», яке функціонує за сучасною концепцією комп'ютерно-інтегрованого виробництва – «Індустрія 3.0» [2]. Це підприємство включає основні та допоміжні технологічні процеси, а також різноманітні обслуговуючі технічні процеси

Новий засіб будуватиметься на основі інформаційно-освітнього середовища типу «віртуальне підприємство», що дозволить за рахунок використання додаткових локальних або «хмарних» віртуальних інструментальних середовищ, таких як об'єкти, датчики, універсальні шаблони, процеси, інтерфейси, підвищити ефективність практичної підготовки студентів шляхом виконання ними ескізного проекту цифрової трансформації існуючої промислової транспортної системи «віртуального підприємства» (цифрове моделювання транспортних потоків та оптимізація їх логістики, застосування алгоритмів штучного інтелекту та роботизованих мобільних транспортних засобів, радіочастотні мітки, мережа сенсорів та комп'ютерний зір [3-4]). Навчання, яке проводиться по подібній технології не вимагає від студентів знань високорівневих мов програмування (C#, C, SQL і т.п.) і не потребує на стороні замовника кваліфікованих робітників-програмістів. Подібна розробка

буде складатися із вибору готових шаблонів та методів і поєднання їх у необхідному порядку із необхідними параметрами, які можливо налаштувати.

На практиці отримані результати дослідження можна буде легко застосувати при впровадженні подібних комп'ютеризованих навчальних засобів для підготовки фахівців споріднених галузей знань та спеціальностей, а також для підвищення рівня кваліфікації вже існуючих фахівців. Створена система зможе допомогти набути навички у проектуванні. Плануванні та здійсненні базових кроків циклу автоматизованих систем управління виробництвом, а також дає можливість навчальному закладу легко, дешево та швидко здійснювати модернізацію та вдосконалення програмного забезпечення вже існуючих технічних пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прогулка по фабрике будущего [Електронний ресурс]: Ua.Automation.com. – Режим доступу: http://ua.automation.com/content/progulka-po-fabrike-budushhego.

2. Папінов В.М. Industrial Internet of Things: практичне вивчення на базі багатофункціональної комп'ютеризованої лабораторії / В.М. Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2019. - №2(38). – С.122-137.

3. Automated Guided Vehicles (AGV) for baggage and cargo ULDs [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://youtu.be/DqhkuLvPFIM.

4. Flexible AGV solution in the truck cabin assembly [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://youtu.be/P--UkQUFqps.

Поляков Роман Миколайович – студент групи1АКІТ-21м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: poliakov1999@gmail.com

Науковий керівник: **Папінов Володимир Миколайович** – канд. техн. наук, доцент кафедри АІІТ, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: poliakov1999@gmail.com

Poliakov Roman M. – student, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Scientific supervisor: **Papinov Volodymyr** – Ph. D., Assistant Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 004.415.53

В.О. Волошина
Я.А. Кулик

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРАТЕГІЙ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У роботі було розглянуто та досліджено стратегії тестування програмного забезпечення. Виявлено їх переваги та недоліки. Проаналізовано сфери використання кожної із стратегій.
Ключові слова: *тестування ПЗ, тестування чорної скриньки, тестування білої скриньки, функціональне тестування, структурне тестування.*
Abstract
The paper considers and investigates software testing strategies. Their advantages and disadvantages are revealed. The areas of use of each of the strategies are analyzed.
Keywords: *software testing, black box testing, white box testing, functional testing, structural testing.*

Підвищення якості програмного забезпечення є актуальним завданням розробки. Для її вирішення створено безліч методів та інструментів, застосування яких стало можливим завдяки потужності обчислювальних засобів, що постійно зростає. Сьогодні висока якість програмного забезпечення сприймається як обов'язковий компонент у сфері інформаційних технологій. Дуже важливо залучати засоби та методи контролю якості у процес планування та реалізації проектів із самого початку. В даний час реальні програмні продукти найчастіше розробляються в стислий термін та з обмеженим бюджетом. На жаль, за таких умов розробники програмного забезпечення часто ігнорують необхідність контролю та підтримки належної якості продукту, що розробляється, наражаючи цим кінцевих користувачів на невиправданий ризик.

Основним аспектом, що доводить необхідність застосування тестування разом із процесом розробки програмного забезпечення, є мінімізація витрат як розробника, так і споживача продукту. Такі витрати пов'язані з порушенням процесу розробки та застосування програмного продукту, викликаного необхідністю усунення знайдених у програмі помилок чи дефектів. Дефекти, виявлені і усунені на ранній стадії розробки, обходяться розробнику і клієнту набагато дешевше, ніж такі, що виявлені вже в період комерційного використання програмного продукту. Більше того, тестування дозволяє вести аналітичний збір інформації про вже вчинені в процесі розробки дефекти. Своєчасне забезпечення подібною інформацією розробників та керівників проектів істотно знижує ризик повторення дефектів, що в кінцевому результаті позитивно позначається на якості програмного продукту.

У цій роботі об'єктом дослідження є сучасні стратегії тестування, що застосовуються для розробки програмного забезпечення. Метою є аналіз існуючих методів тестування та їх систематизація.

Тестування програмного забезпечення є процесом пошуку помилок у реалізації програми. Очевидно, хотілося б організувати тестування таким чином, щоб виявити всі можливі помилки та дефекти у програмі. Для того щоб стверджувати, що програма повністю без дефектів необхідно підготувати всі можливі набори вхідних даних (включаючи некоректні), виконати програму на всіх можливих перестановках та варіаціях вхідних даних, проаналізувати всі вихідні дані та встановити, що кожен тестовий вихідний набір відповідає правильному.

Для реалізації ідеального та повного тестування потрібно задіювати великий обсяг ресурсів. Не важко зрозуміти, що навіть для невеликих програм кількість тестових випадків може обчислюватися значною кількістю комбінацій. Це доводить, що повне тестування програмного забезпечення, коли перевіряються всі можливі послідовності виконання програми, неможливе, відповідно неможливо виявити дефекти в реалізації програми. Інтуїтивний, побудований випадково

процес тестування не дасть належного результату. Тому тестування має базуватися на деякій підмножині всіляких тестових сценаріїв, які є вимушеною необхідністю. Процес тестування повинен виконуватися не спонтанно, а на підставі конкретної стратегії, якої слід дотримуватися під час тестування. Це свідчить про те, що дослідження сучасних методів тестування, дозволяють проводити його системно.

Перед розробкою стратегії тестування, необхідно зібрати якомога більше інформації про вимоги до програмного забезпечення і оцінити ризики. Стратегія тестування повинна враховувати безліч факторів та визначати, що і коли мають виконувати розробники та тестувальники. Мета стратегії тестування — мінімізація ризиків, беручи до уваги терміни, бюджет, ліміт ресурсів та інші нюанси розробки програмного забезпечення.

В даний час сформувалися дві протилежні одна одній парадигми тестування - функціональне (метод чорної скриньки) та структурне (метод білої скриньки).

Стратегія тестування методом «чорної скриньки» тривалий час залишалася основним способом тестування. У цьому методі тестування програмі подаються деякі дані на вхід і перевіряться результати, сподіваючись знайти невідповідності. При цьому те як працює програма вважається несуттєвим. Важливо відзначити, що за такого підходу обов'язково необхідно мати специфікацію програми для того, щоб було з чим порівнювати отримані в кінці тестування результати.

Вирізняють такі особливості методів функціонального тестування:

- Тестування системи загалом, включаючи окремі модулі та інтерфейси між ними.
- Тестування без знання вихідного коду, що дозволяє прискорити процес тестування та зробити його більш об'єктивним.
- Тести базуються на специфікації та не залежать від вихідного коду.
- Зручність автоматизації та регресійного тестування на базі тестів, побудованих на основі стратегії «чорної скриньки».
- Деякі ситуації не будуть перевірені внаслідок того, що тести покривають основну функціональність.

Метод тестування «чорної скриньки» досі є найпоширенішим у повсякденній практиці, але в нього є певний ряд недоліків, наприклад, неможливо знайти помилки, що взаємознищуються, і деякі помилки виникають досить рідко (наприклад помилки роботи з пам'яттю) і тому їх важко знайти і відтворити.

Стратегія структурного тестування передбачає створення тестів з урахуванням структури системи та її реалізації. Такий підхід іноді називають тестуванням методом «білої скриньки», щоб відрізняти його від тестування методом «чорної скриньки». Структурне тестування називають тестуванням шляхом покриття логіки.

Як правило, структурне тестування застосовується до відносно невеликих програмних елементів, наприклад до підпрограм або методів, асоційованих з об'єктами. За такого підходу аналізується програмний код і для отримання тестових даних використовуються знання структури компоненту. Набір тестових вхідних даних визначається виходячи із структури програми, наявності та взаємного розташування в коді певних конструкцій мови програмування – циклів, умовних операторів. Основна мета такого тестового набору вхідних даних – забезпечити необхідне покриття програмного коду. Основними методами структурного тестування є покриття операторів програми, гілок програми, умов.

Вирізняють такі особливості структурного тестування:

- Мінімальна вартість усунення помилки завдяки локалізації помилки всередині програмного модуля.
- Тести, побудовані на базі вихідного коду, забезпечать його повне покриття.
- Тести залежать від програмного коду і тестувальник змушений актуалізувати стан тестів за змінами програми.
- Спеціаліст з тестування повинен розбиратися в коді, що перевіряється.
- Складність тестування в цілому.

Висновок

В результаті дослідження сучасних методів тестування програмного забезпечення було встановлено, що не існує універсального засобу для позбавлення програмного забезпечення помилок. Кожен із розглянутих методів орієнтований на виявлення певних класів дефектів. Тому задля досягнення певної якості програмного продукту буде розумно застосовувати комбінацію розглянутих методів.

На етапі розробки найефективніше представляється стратегія структурного тестування. Тестування «білої скриньки» сприймається як частина програмування. Програмістові слід окремо тестувати кожен модуль програми після його написання, оскільки він краще за інших розбирається у власному коді.

На етапі інтеграції окремих модулів у єдину систему доцільно використати стратегію функціонального тестування. Таке тестування в жодному разі не повинно виконуватись програмістами, а спеціалістами з тестування. Це ефективно тому що вони не знають, як працює програма, вони тільки знають, як вона повинна працювати відповідно до специфікації і можуть повністю сконцентруватися на пошуку помилок невідповідності вимогам. Зрештою, тільки успішно пройшовши всі тести, програмний продукт може бути підданий тестуванню в реальних умовах.

У роботі було розглянуто основні стратегії, що застосовуються під час тестування програмного забезпечення. Встановлено, що вичерпне тестування неможливе через велике поєднання всіляких вхідних даних. Щоб досягти найкращої якості та виявити максимальну кількість помилок, тестування необхідно проводити, спираючись на існуючі методи. Для забезпечення високого рівня якості програмного забезпечення доцільно застосовувати комплексні підходи до тестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The Art of Software Testing / Glenford J. Myers, Revised and Updated by Tom Badgett, Todd M.Thomas, Corey Sandler. - 2nd ed. - Hoboken, New Jersey.: John Wiley & Sons, Inc., 2004 - 234 p.

2. Бейзер Б. Тестирование чорного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. – СПб.: Питер, 2004. – 318 с.: ил.

3. Степанченко И.В. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: Учеб. пособие / ВолгГТУ, Волгоград, 2006. – 74 с.

Волошина Валерія Олегівна, студентка групи 1ІСТ-19б, кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 0972633723lera@gmail.com.

Кулик Ярослав Анатолійович, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.

Voloshyna Valeria Olehivna, student of group 1IST-19b of the Automation and Intelligent Information Technologies Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 0972633723lera@gmail.com.

Kulyk Yaroslav Anatoliyovych, Associate Professor of the Automation and Intelligent Information Technologies Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.

УДК 004.9+504.3.054

Д. А. Полыщук[1]
В. Б. Мокін[2]
А. Р. Яцолт[3]

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН У РІЧЦІ ПІВДЕННИЙ БУГ У 4 КВАРТАЛІ 2021 РОКУ

[1] Вінницький національний технічний університет;
[2] ТОВ ВКФ «СЕНС ЛТД»

Анотація

Запропоновано технологію прогнозування концентрації завислих речовин у р. В. Буг, яка дозволила робити прогнози зміни даного показника у річковій воді з точністю до 62%.

Ключові слова: технологія, прогрозування, якість води, кількісний вміст компонентів.

Abstract

The method for determining the quantitative content mixing liquefied petroleum gas, thus improving the overall accuracy by of temperature on the measurement results of quantitative content components of liquefied petroleum gas.

Keywords: propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components.

Вступ

Антропогенний вплив на природу невпинно призводить до її змін та погіршення, якості води, в тому числі і різкого збільшення завислих речовин у річках. При наявній державній системі моніторингу якості цих вод є можливість отримати доступ до накоптчених моніторингових даних та спробувати з використанням сучасних інформаційних технологій проаналізувати та спрогнозувати стан завислих речовин у річках України[1]. Усі ці процеси призводять до підтримки стану водних ресурсів у нормі. [1]

Метою роботи є збільшення точності прогнозування вмісту завислих речовин у водних ресурсах за допомогою інструментів інформаційних технологій.

Результати дослідження

Для досягнення посталеної мети пропонується виконати аналіз даних та провести прогнозування завислих речовин у річковій воді та розробити інформаційну систему для прогнозування завислих речовин у річковій воді.

Вихідною інформацією для задач прогнозування якості води є результати спостережень (рис 1.1)., яка ведеться Державною системою водних ресурсів України та мають вільних доступ до дпних (рис.1.2.)

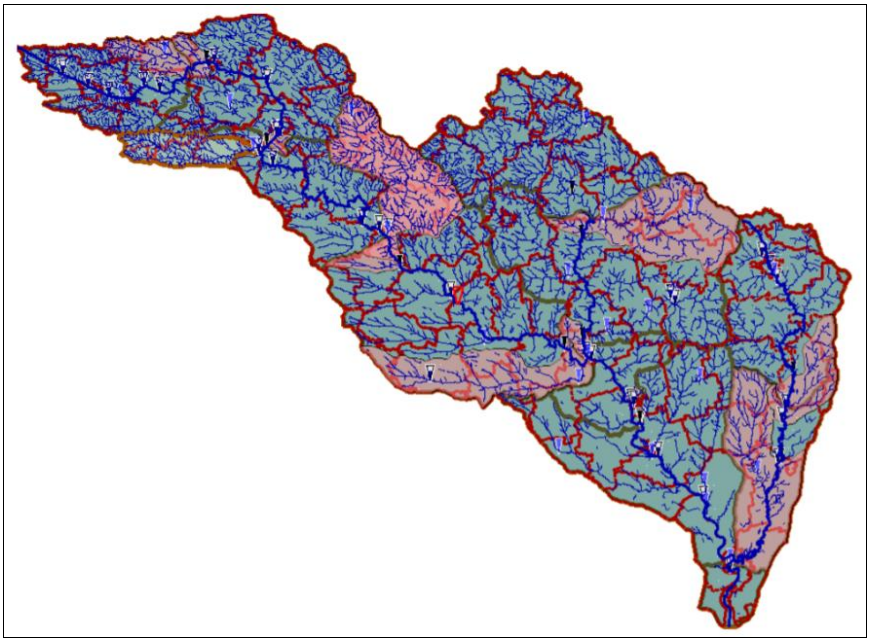
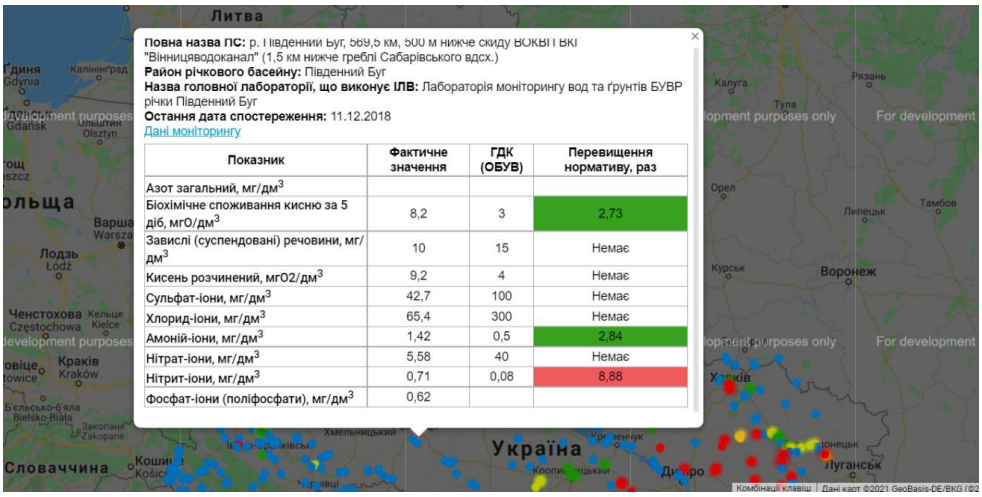


Рис. 1.1 – Електронна карта басейну Південного Бугу



Показник	Фактичне значення	ГДК (ОБУВ)	Перевищення нормативу, раз
Азот загальний, мг/дм^3			
Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО/дм^3	8,2	3	2,73
Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм^3	10	15	Немає
Кисень розчинений, мгО2/дм^3	9,2	4	Немає
Сульфат-іони, мг/дм^3	42,7	100	Немає
Хлорид-іони, мг/дм^3	65,4	300	Немає
Амоній-іони, мг/дм^3	1,42	0,5	2,84
Нітрат-іони, мг/дм^3	5,58	40	Немає
Нітрит-іони, мг/дм^3	0,71	0,08	8,88
Фосфат-іони (поліфосфати), мг/дм^3	0,62		

Рисунок 1.2 – Моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів річки Південний Буг

Пропонується настуапна методологія технології, яка складатиметься з наступних основних етапів [2]:

- Import libraries
- Download data
- EDA & FE & Preprocessing data

Statistics & FE

Data standartization

Training data splitting

- Cross-validation of training data
- Modeling

Linear Regression

Random Forest Regressor

LGBoost Regressor

- Test prediction
- Results visualization
- Select the best model

До уваги бралось використання лише трьох типів моделей, це Linear Regression, Random Forest Regressor та LGBoost Regressor. Результати прогнозування представлено на рисунку 1.3.

	model	train_score	valid_score
0	Linear Regression	0.56	0.62
2	LGBoost Regressor	0.35	0.20
1	Random Forest Regressor	0.58	0.13

Рисунок 1.3 – Таблиця результатів прогнозування

Висновки

Встановлено, що запропонована технологія дозволяє передбачати вміст завислих речовин у річковій воді з точністю до 62 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романенко В.Д., Оксиюк О.П., Жукинский В.Н. и др. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты.- Киев: Наук.думка, 1990.- 256 с

2. Prediction BOD inriverwater[Електронний ресурс] – Режим доступу : https://www.kaggle.com/vbmokin/bod-prediction-in-river-15-regression-models

Поліщук Дмитро Анатолійович — студент групи 2ІСТ-20м, факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.ca16.pda@gmail.com

Мокін Віталій Борисович — завідувач каф. САІТ, д.т.н., проф. факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vbmokin@gmail.com

Яцолт Андрій Русланович — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasholt@gmail.com

Науковий керівник: ***Яцолт Андрій Русланович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasholt@gmail.com

Polishchuk Dmytro Anatoliyovych - student of group 2IST-20m, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.ca16.pda@gmail.com

Mokin Vitaliy Borysovych - head of the department SAIT, Ph.D., prof. Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vbmokin@gmail.com

Yashcholt Andriy Ruslanovych - Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Systems Analysis and Information Technology, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yasholt@gmail.com

Supervisor: ***Yashcholt Andriy Ruslanovych*** - Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Systems Analysis and Information Technology, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yasholt@gmail.com

УДК 311

В. А. Журкін
С. Г. Денисюк

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ: ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано подачу інформації про здоровий спосіб життя у соціальних мережах.

Ключові слова: здоровий спосіб життя, загартовування, соціальні мережі, комунікація.

Abstract

The presentation of information about a healthy lifestyle in social networks is analyzed.

Keywords: healthy lifestyle, hardening, social networks, communication.

Спосіб життя – це не лише характер людської поведінки, яка позитивно чи негативно впливає на здоров'я. Це поведінка, зумовлена фізичним та культурним середовищем, вихованням, матеріальними можливостями, впливом засобів масової інформації, зокрема, рекламою у соціальних мережах. На формування певного способу життя впливають стереотипи, життєвий досвід, соціальні умови, авторитетні особи та багато інших чинників.

Нині здоровий спосіб життя людини дещо пов'заний з інтернетом. Досить часто у нашому житті зустрічаються пародії на те, скільки часу люди проводять в Інтернеті, зокрема, соціальних мережах. Нескладно помітити, що більшість молодих людей проводять свій вільний час за комп'ютером.

Останні роки здоровому способу життя приділяється чимала увага. Власні сторінки в соціальних мережах ведуть тренери, початківці-бодібілдери. Багато людей, враховуючи карантинні обмеження, долучаються до фізичних занять онлайн. Разом з тим, є й чимало фейкової інформації про ефективність певних харчових добавок, «чарівних пігулок» для краси, здоров'я і довголіття [1].

Тому актуальним є вивчення інформації у соціальних мережах щодо популяризації здорового способу життя, аналіз ефективності таких занять і методик.

Онлайн-тренування в Instagram, YouTube, Skype, Zoom та YouTube і це ще не повний список, куди перемістилися тренування на час карантину. Але як обрати серед такого різноманіття оптимальні заняття і справжніх фахівців?

Така форма онлайн-тренування дає можливість залучити до перегляду одночасно сотні людей. При цьому всі учасники мають можливість не лише дивитися, але і писати коментарі. До недоліків прямих ефірів відноситься, перш за все, прив'язаність до конкретного часу, який не для всіх зацікавлених осіб може виявитися зручним. Іноді в рекламних цілях спортивні клуби або тренери можуть організовувати подібні прямі ефіри безкоштовно. Але все частіше фітнес-студії для подібних цілей використовують закриті сторінки і відкривають їх за певну плату.

Онлайн-тренування по Skype і Zoom також дає можливість залучити до перегляду велику кількість людей. При цьому всі учасники мають можливість не лише бачити тренера, а й один одного. Завдяки цьому виходить атмосфера колективної дії, яка максимально наближає нас до відчуттів офлайн тренування. Для тренера ж без досвіду зйомок самого себе і проведення прямих ефірів труднощі можуть полягати в забезпеченні естетичності трансльованого відео (відсутність заваленого горизонту, жвавість кадру, вигідний ракурс та інше). Тому для останніх — можна порадити протестувати подібний формат тренувань на знайомих [2].

Відео курси представляють собою серію відео з фітнес-тематикою, які розміщуються або на сайті спортивного клубу, або на особистому сайті тренера, або на їх YouTube-каналах.

Такий формат для тренера повністю дозволяє позбутися від недоліків і ляпів, які неминучі в прямому ефірі. Такий матеріал можна як просто викласти у вільний доступ, так і зробити до нього платний доступ, зайнятися його просуванням в Інтернеті. До мінусів відноситься відсутність зворотного зв'язку між тренером і підопічними під час тренування. Для тих, хто тренуються, також існує велика спокуса прогуляти заплановане тренування, працювати не в повну силу, а також ризик не дотриматись правильної техніки виконання вправ (адже простежити і поправити нікому).

Онлайн-марафони і челенджі – це формат занять фітнесом, що відрізняється високою мотивованістю і залученістю учасників. Проводяться онлайн-марафони і челенджі найчастіше в Instagram і Телеграм. Зазвичай, модератор збирає учасників в окремому чаті, або навіть акаунті. Завдання учасників зводиться до того, щоб виконувати запропонований комплекс, або окремі вправи з певною періодичністю (зазвичай, щодня). Щоб учасники не пропускали тренування, організатори надсилають їм нагадування про них. Термін проведення таких марафонів може становити від декількох днів до декількох тижнів. Іноді навіть за активність і виконання всіх завдань учасники заохочуються призами. Мінусом такого формату тренувань є хіба що їх тимчасовий характер. Часто організатори обіцяють учасникам з найбільшим прогресом якийсь бонус або подарунок. Це може бути знижка на свої послуги (припустимо, якщо марафон був безкоштовним, а за ним йде платний - можна запропонувати прийняти в ньому участь за зниженою ціною), безкоштовна реклама або предмети, що мають безпосереднє відношення до теми марафону [3].

Наприклад, у Інстаграм-блогера Лізи час від часу проходить безкоштовний марафон «Красиве гнучке тіло. Навчання танцям». В його рамках вона записує 5 ефірів з базовими рухами, і цього достатньо для демонстрації своїх умінь і як танцюриста, і як тренера. Після закінчення марафону вона запрошує підписників на повноцінний онлайн-курс [1].

Корисні звички зміцнюють здоров’я, захищають від негативних стресових впливів, розвивають людину фізично й розумово, допомагають формувати гармонійний розвиток особистості. До умов, що сприяють збереженню здоров’я, без сумніву, належить фізична культура та спорт. Вони є основними чинниками формування гармонійної особистості. Нині зростають вимоги до фізичної підготовки людей. Адже часто стан здоров’я нерідко є головним чинником працездатності людини.

Чимало прихильників у загартовування. «Моржування» або обливання холодною водою взимку – це радикальні методи. Загартовування можна починати з контрастного душу.

Стосовно здорової їжі, то більшість людей знають головні правила. Проте цьому мало приділяється уваги, адже треба починати з дитячого віку і надавати інформацію молодим людям ще з дитинства, демонструвати власним прикладом. Одним з головних чинників для формування корисних звичок є політика держави в галузі підтримки здоров’я людей. Йдеться про запровадження в школах здорового харчування, надання знань через обов’язкові тренінги і заняття. Здоровий спосіб життя – це також і комфортні психологічні умови. У соціальних мережах можна побачити багато пропозицій від психологів щодо онлайн і офлайн консультацій, тренінгів, семінарів [2].

Щоб тримати себе у формі, ми відмовляємось від солодкого, обмежуємо кількість їжі і змушуємо себе вживати не завжди апетитні, але низькокалорійні страви. Існує чимало Інстаграм-профілів, де тренери з харчування та навіть науковці діляться рецептами здорової, корисної і смачної їжі: від сніданків до мафінів і смузі. Проте постає питання: чи є справді фахівцями такі блогери? Як перевірити їх репутацію і ефективність?

Нині шахрайство в Інтернеті набуває масштабності. Злочинці вигадують нові схеми викачування грошей з користувачів. Практично повна безкарність, анонімність шахраїв, велика кількість довірливих людей – все це основа своєрідного «бізнесу». Доказом цього є

ситуація однієї людини серед обманутих. Так, киянка Світлана Коваленко є прихильницею різних дієт. Тому в Instagram у неї багато підписок на сторінки, де розповідається про правильне харчування, схуднення, фітнес. Іноді на них проводять конкурси або розсилають меню дієт в обмін на певні умови. «Я не хочу платити інтернет-дієтологам. Тут можна просто підписатися на кілька інших сторінок й отримати на пошту меню правильного харчування. А в організаторів, зі свого боку, з'являться додаткові фоловери», – пояснює Світлана [1].

Аж якось вона натрапила на повідомлення, в якому пропонували дієту аж на чотири тижні безкоштовно. Достатньо залишити адресу електронної пошти. Відповідь їй надійшла за кілька днів. У пошті виявилося відразу чотири листи з однієї адреси. У першому - просили авторизуватися. У другому - Світлану обрадували тим, що, крім меню, вона виграла подарунок. А в третьому вже можна було скачати ту саму дієту. З її слів, дієта була звичайною. А подарунок її зацікавив. Вона перейшла за посиланням і в неї було три спроби – потрібно було натиснути на малюнок з коробочкою й виграти подарунок. Перші дві спроби виявилися невдалими. А ось третього разу вона виграла три тисячі доларів. Я, звісно, запідозрила шахрайство, але пішла далі. Природно, її попросили повідомити номер її банківської картки нібито для перерахування грошей. Вона дала їм підроблений номер і на цьому все закінчилось.

Шахрайство в Instagram трапляється, коли користувачі створюють фальшиві облікові записи, або зламують наявні облікові записи, за якими ви стежите. Шахраї використовують їх або скомпрометовані облікові записи, щоб обманути вас і отримати гроші, або особисті дані.

Отже, здоровий спосіб життя – це комплекс оздоровчих заходів, які забезпечують гармонійний розвиток, зміцнення здоров'я, підвищують продуктивність праці. Це відповідні форми і способи щоденного життя, відмова від шкідливих звичок, загартовування, оптимальний руховий режим. За таких умов здоров’я поліпшується та змінюється. Інтернет ресурси можуть допомогти людям долучитись до фізичної зарядки, осягнути основи правильного харчування. Однак залишається небезпека бути обманутим або у питаннях інформації, або фінансах. Тому важливою є цифрова грамотність і критичне мислення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вакуленко О., Жаліло Н., Комарова Н. Позитивний досвід діяльності з формування здорового способу життя : http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf/0 /b993ce66e72733f3c2256ddc003bfd53?OpenDocument.
2. Романова Н. Ф. Формування здорового способу життя як сучасна стратегія протидії соціально небезпечним хворобам серед дітей та молоді: монографія. *Протидія соціально небезпечним хворобам : вивчення українського досвіду* / за ред. Т. В. Семигіної. Київ: Пульсари, 2010. С. 39-48.
3. Копа В. М. Механізм реалізації соціокультурного ідеалу здоров’я. *Мультиверсум. Філософський альманах* / Ін-т філософії НАН Укр. Зб. наук. пр. Київ: Центр духовної культури. 2004. Вип. 39. С. 237.

Журкін Владислав Анатолійович – студент групи СА-18б,ФКСА, ВНТУ, м. Вінниця, Україна, e-mail: vlad.zhurkin2504@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Zhurkin Vladyslav A. – Student of group SA-18b, FCSA, VNTU, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: vlad.zhurkin2504@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Political Sciences, Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

УДК ?

О. М. Козачко
І. О. Ющук

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТОВАРІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз даних та відібрано оптимальний набір ознак, за якими слід будувати модель. Розроблено математична модель, яка дозволяє спрогнозувати рекомендовану ціну необхідного електронного товару та визначити найкращий інтернет-магазин для його купівлі. Прогнозування рекомендованої ціни здійснювалася на основі розробленого веб-скрапера, який дозволяє збирати дані про товари з різних інтернет-магазинах. Система веб-скрапера написана на мові Python з використанням, інструменту Selenium та веб-фреймворку Django.

Ключові слова: *побудова моделей, аналіз, електронна комерція.*

Abstract

The data analysis is carried out and the optimal set of features on which to build the model is selected. A mathematical model has been developed that allows predicting the recommended price of the required electronic product and determining the best online store for its purchase. The forecast of the recommended price was carried out on the basis of the developed web scrapper which allows to collect data on goods from various online stores. The web scrapper system is written in Python using the Selenium tool and the Django web framework.

Keywords *building models, analysis, e-commerce.*

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій використання комп’ютера для збереження незліченної кількості видів інформації стає єдиним засобом, який надає широкі можливості управління інформацією. Напевно найважливішу роль отримання інформації відіграє мережа Інтернет. За дослідженнями проведеними в 2018 році у всьому світі послугами інтернет користуються понад 4 млрд. осіб, а в Україні 25 млн. що становить більше половини всього населення країни [1].

Інтернет вважається найбільш розвиненою інформаційною системою, за допомогою якої здійснюється комунікація між незліченною кількістю інтернет користувачів. За допомогою всесвітньої мережі забезпечується доступ до більш як мільярду Web-сайтів. Якщо порівняти це з показниками України, де налічується близько 200-300 тисяч сайтів, а кількість Web-серверів забезпечуючих роботу цих сайтів налічує 4,5 тисячі.

Таблиця 1 – приклад даних

CPU	Speed	Videocard	Ram_type	ram	Hd_type	hd	Price_itbox	Price_rozeta
Intel	2.3	Intel Iris	DDR4		SSD	56	37999	
Intel	1.8	Intel HD	DDR4		SSD	28	23999	23999
AMD	2.1	Nvidia GF	DDR4		HDD	00	20999	22999
AMD	2.3	Radeon Vega	DDR5		SSD	12	21999	20999

Розроблений веб-скрапер дозволяє видобути з веб-сторінки такі дані як: характеристики представленого товару, магазин з якого зібрана інформація, ціна на обраний товар, кількість відгуків на товар, дата оновлення інформації та інші. В представленій таблиці відображено частину вибірки, яка є найбільш важливою для проведеного дослідження.

Проведено статистичну характеристику з якої зрозуміло, що розкид ціни від його математичного очікування є достатньо великим. На рисунку 1 представлено зміни ціни на ноутбук “ASUS M5098DA-EJ068” протягом 2020 року.

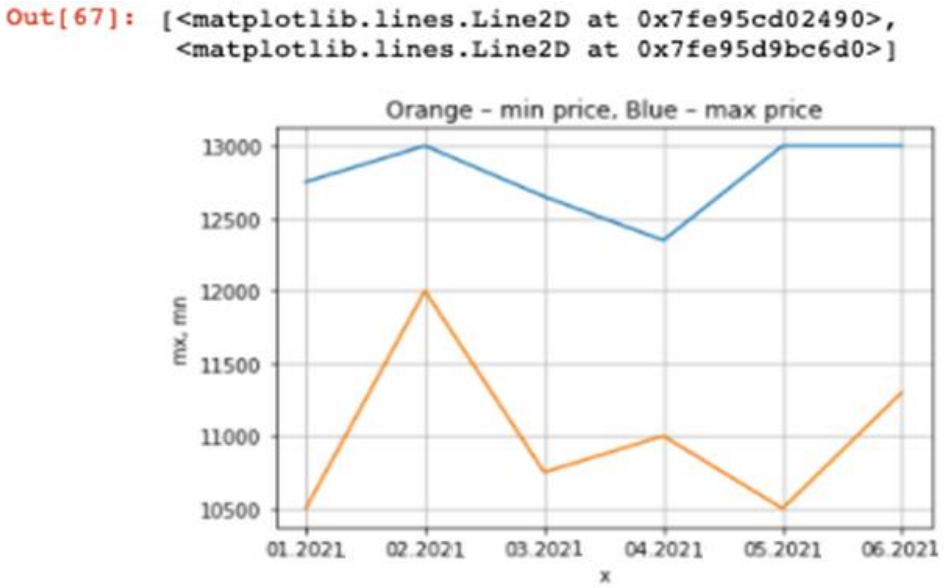


Рисунок 1 – Розкид цін на товар протягом року

Далі проведено аналіз розподіл ціни відносно кількості відгуків для товарів з кожного інтернет-магазину. Візуально видно що користувачі найчастіше обирають відносно середні показники ціни та відгуків, так як здебільшого в інтернет магазинах з малою ціною, мало відгуків, а тому і нема надії на якість придбаного товару в представленому інтернет магазині.

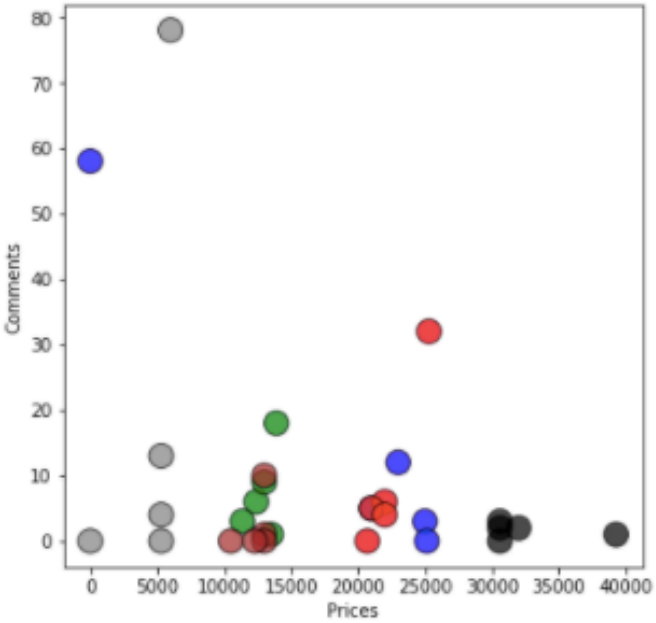


Рисунок 2 – Розподіл ціни відносно кількості відгуків

Проведений аналіз показав, що розкид цін протягом року не є важливим для прогнозування найкращої купівельної ціни, а кількість відгуків певного товару в певному магазині навпаки є важливим для нашого дослідження.

Далі був розроблений алгоритм прогнозування рекомендованої ціни. Представимо модель прогнозування рекомендованої ціни на товар за такою залежністю:$y = f(V, P)$ де y – рекомендована ціна$V = \{ v1, v2, \ldots, v_m\}$ – вектор відгуків, в якому елемент v_i означає кількість відгуків на товар для i-го магазину, $i = \underset{1,\,m}{\longrightarrow}$. $p = \{p_1, p_2, \ldots, p_m\}$ – вектор цін, в якому елемент p_i означає ціну на товар для i-го магазину, $i = \underset{1,\,m}{\longrightarrow}$, а m – кількість магазинів.

Розрахуємо зважену вагу відгуків на товар для i-го магазину таким чином:$w_i = \frac{vi}{v_1+v_2+\cdots+v_m}$, $i = \underset{1,m}{\longrightarrow}$ причому $\sum_{i=1}^{m} wi = 1$.

Далі вирішимо рекомендовану ціну за таким співвідношенням: $p = \frac{1}{m} * (p_1 * w_q + p_2 * w_2 + \cdots + p_m * w_n)$Де p – це ціна на товар, а w – кількість відгуків Рекомендована ціна вираховується як середня зважена ціна товару серед усіх інтернет магазинів. Зрозуміло, що чим більше вага, тим більше залишених відгуків користувачами, і тому ціна з інтернет магазину в якому найбільше відгуків буде більше впливати на рекомендовану ціну. Розроблений алгоритм був написаний мовою Python для автоматичного обрахування найкращої ціни на обраний продукт (рис. 3).

```
def best_price(self):
    com = [self.itbox_com_count, self.rozetka_com_count, self.citrus_com_count,
           self.allo_com_count, self.stylus_com_count]
    prices = [self.price_itbox * com[0], self.price_rozetka * com[1],
              self.price_citrus * com[2], self.price_allo * com[3],
              self.price_stylus * com[4]]
    count = 0
    for i in range(len(prices)):
        if prices[i] == 0:
            del com[i - count]
            count = count + 1
    price = (sum(prices) / sum(com))
    round(price, 0)
    print(price)
    return price
```

Рисунок 3 – Алгоритм прогнозування ціни

Для зручного використання системи був розроблений веб ресурс з представленим каталогом товарів на ньому, можливістю пошуку потрібного товару, порівняння його цін, або ж порівняння з різними магазинами та переходу на певний магазин для покупки потрібного товару.

На головній сторінці веб-додатку є можливість вибору категорії товарів, пошуку певного товару та контактна інформація (рис 4).

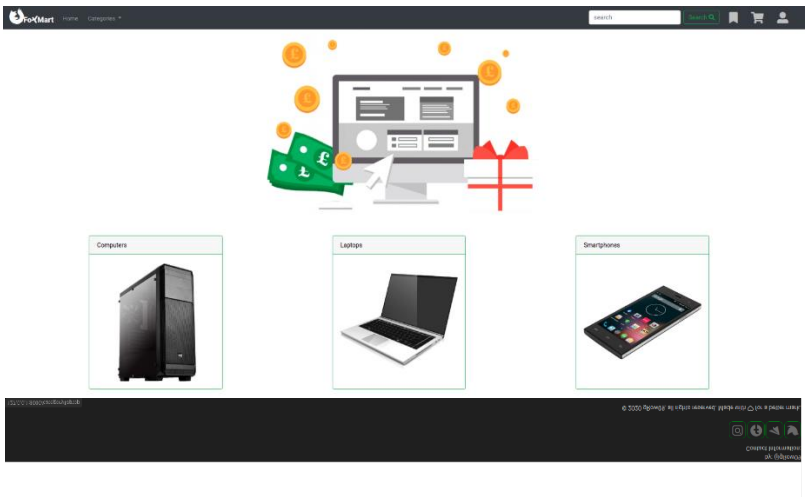


Рисунок 4 – Головна сторінка веб-додатку

Далі на рисунку 5 представлено каталог товарів, який відображає список товарів які відносяться до цієї категорії, можливість фільтрації товарів для більше детального пошуку товарів та можливість вибору певного товару для перегляду більш детальної інформації.

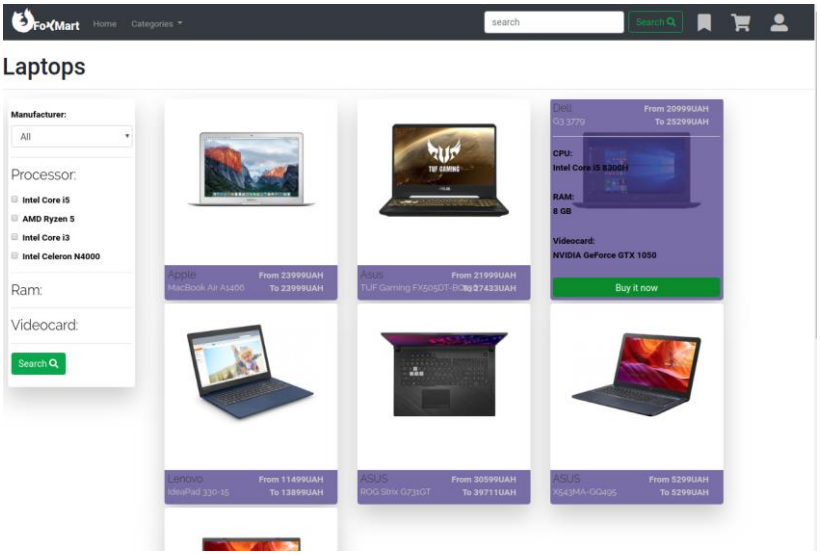


Рисунок 5 – Каталог товарів

На рисунку 6 представлена сторінка детальної інформації про товар. На сторінці детальної інформації товару доступна коротка інформація про товар, фото, графік для оцінки пропозицій на ринку, таблиці порівняння інтернет-магазинів, та можливість перегляду детальних характеристик товару.

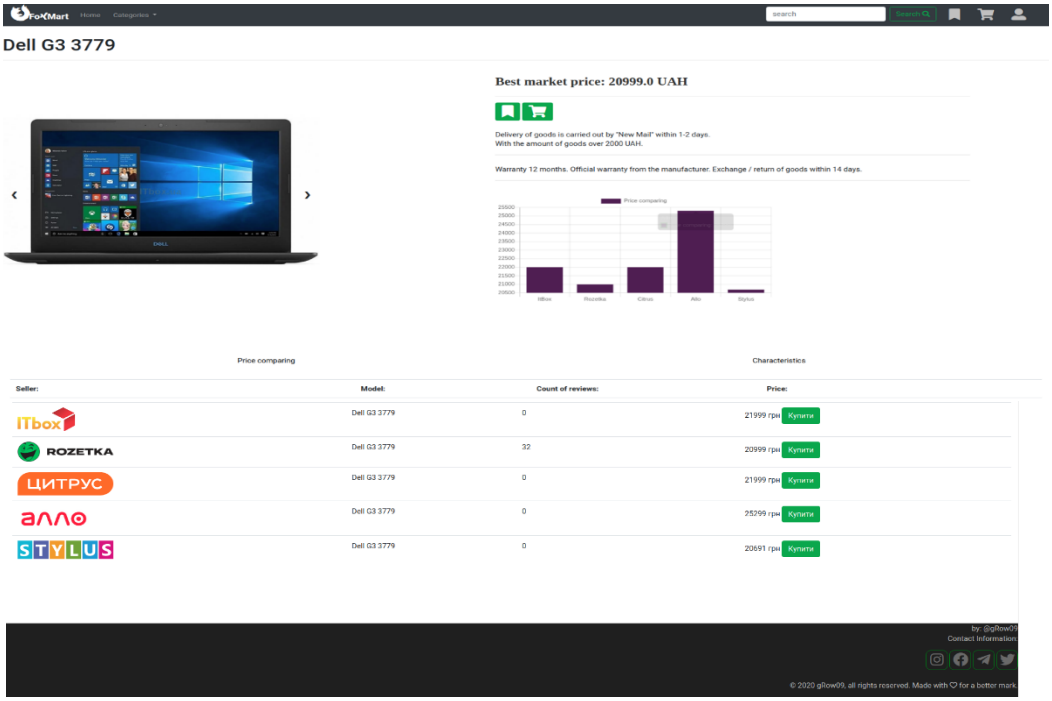


Рисунок 6 – Детальна сторінка товару

Висновки

В ході робити виконано огляд предметної області, який показав прот необхідність розробки сервісу для визначення інтернет-магазину, в якому товар буде оптимальним за ціною та якістю.

Для визначення найкращого магазину проведено аналіз відомих методів прогнозування рекомендованої ціни на електронні товари, який показав про необхідність врахування користувацьких відгуків. Також було проведено розвідувальний аналіз цін на електронні товари в різних інтернет-магазинах, який показав досить широкий діапазон варіювання, що ускладнює процес купівлі товару.

Крім того розроблено математичну модель прогнозування рекомендованої ціни на основі кількості відгуків про товар в різних інтернет-магазинів.

Запропонована модель дозволяє визначити інтернет-магазин, в якому товар є оптимальним за ціною та якістю. Виконавши розробку та протестувавши аналітичну систему, було розроблено веб-додаток з дружнім користувацьким інтерфейсом, для зручності використання.

Поставлені завдання виконано в повному обсязі, мету роботи досягнуто

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамова І. З. к.е.н., Уграк М. І. Використання інтернет-технологій у навчальному процесі. КНТЕУ, Чернівці – 82с.

Ющук Ігор Олегович — студент групи 2ІСТ-20м, Кафедра системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; e-mail: grovexd94@gmail.com;

Науковий керівник: ***Козачко Олексій Миколайович —*** к.т.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет,Вінниця, e-mail: lekoz80@gmail.com.

Yushchuk Ihor O. – Department of system analysis, computer monitoring and engineering graphics, , Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa;

*Supervisor****: Kozachko Oleksiy M. —*** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of system analysis, computer monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, lekoz80@gmail.com.

УДК 004.942

А. Б. Олійниченко
Я. А. Кулик

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ РУШІЯ UNITY 3D В ГАЛУЗІ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:
У даній роботі було досліджено акутуальність застосування продуктів на основі Unity3D, розглянуто застосування 3D дисплея та його застосування в навчанні.
Ключові слова: *Unity3D, продукти, застосунки.*
Abstract:
In this paper, the relevance of the use of products based on Unity3D, the use of 3D display and the use of training.
Keywords: *Unity3D, products, application.*

Вступ

Протягом тривалого часу ігри були дуже популярною галуззю в країні та за кордоном. З безперервним розвитком технологій віртуальної реальності, обладнання та платформи, реалістичні вимоги до гри, до яких прагнуть люди, зростають, ігровий движок також стає більш професійним, Unity3D виникає в історичний момент. Це інтегрований комплексний професійний кросплатформний ігровий движок, розроблений Danish Unity Technologies[1], який може створювати 2D та 3D відеоігри, віртуальні конструкції, 3D-анімація в реальному часі та інші види чудових продуктів із інтерактивними ефектами. На даний момент останньою офіційною версією є Unity5, яка все ще знаходиться в стадії ескалації, кожне оновлення значно підвищило його продуктивність. Движок має простий інтерфейс, дружнє середовище розробки, високу сумісність сформованого повного набору програмного забезпечення, хорошу взаємодію, що працює на різних платформах, наприклад Mac, Windows, Android, IOS, Web, Flash тощо. Конвеєри візуалізації графіки DirectX і OpenGL значно оптимізовані[2], завдяки чому виробничий процес може плавно використовуватися на недорогому обладнанні та мати можливість створювати високоякісні системи 3D-симуляції та реальні візуальні ефекти. , тому дуже користується перевагою розробників ігор та персоналу IT-індустрії, і його продукти можуть швидко вийти на ринок. Метою роботи є розробка віртуальної кімнати для навчання для підвищення зацікавленості та концентрації уваги учнів в процесі навчання.

Застосування 3D дисплея

Найбільш прямий та інтуїтивно зрозумілий спосіб відображення продуктів — це фізичні продукти, які демонструються перед клієнтом. Однак у міру розвитку технологій, зростання кількості інформації, потреби клієнтів у зборі інформації зросли, цей старий метод не може задовольнити клієнтів. Зараз основним напрямом відображення є використання графічних зображень із деяким текстом, але це в основному все ще існує двовимірна статична форма, зовнішній вигляд і характеристики виробу неадекватні. Тривимірний дисплей не тільки може бути інтуїтивно зрозумілим, всебічним розумінням характеристик і зовнішнього вигляду продукту, і може дозволити клієнту визначити точку зору з якої дивитися на продукт, цей вид взаємодії є незрівнянним для двовимірного способу. 3D-дисплей — це свого роду звичайне застосування продуктів віртуальної реальності. Зазвичай у програмному забезпеченні для 3D-моделювання, такому як Max, Maya, створюють моделі та відповідні анімації, експортують як файл FBX, а потім імпортують у Unity3D за допомогою мов сценаріїв, таких як C#, javascript та UI, що відображають анімацію та інтерфейс. Програми включають презентації з продажу продуктів, навчання студентів та принцип роботи навчання тощо. Відображати продукти для продажу: оскільки зараз багато каналів збуту продукції, інтенсивна конкуренція, торговий персонал повинен повністю

використовувати ресурси, бути чесними та звертати увагу на стратегію, але найважливіше все ж таки – приділяти увагу створенню досвіду споживачів, щоб люди відчували себе справжніми та надійними, щоб викликати бажання споживача купувати. Власність в роумінгу[3], як нині найновіший спосіб для представником шоу продуктів є продаж нерухомості на основі технології віртуальної реальності, інтегрованої з кіно- та телереклами, анімацією, мультимедійними та мережевими технологіями. Через роумінг нерухомості, спосіб найрозширеніших продажів, покупці можуть візуально побачити приклад зображення, також можуть побачити спільноту, створену через кілька років на основі технології комп'ютерної віртуальної реальності (VR) у торгових зонах, а також можуть спостерігати за навколишнім середовищем, ви навіть можете вибрати сім'ю на комп'ютері. За допомогою віртуального відображення продукту він може підвищити ефективність торгівлі, знизити витрати та полегшити пізнє обслуговування, змінити та зберегти продукт.

Застосування в навчанні

Загальна освіта може надати лише деякі базові професійні знання, а низький рівень навичок, якщо в умовах масштабів розвитку підприємства, повинен проводити навчання з кількома навичками, щоб персонал поступово досягав потреби безперервного розвитку підприємства. Для того, щоб підвищити продуктивність праці та індивідуальну задоволеність кар'єрою, а також може безпосередньо та ефективно служити організації, майстер повинен постійно використовувати різні методи для організації всіх видів навчання персоналу. У компаніях, на підприємствах і в школах, навчання для нових співробітників або студентів, просять швидко освоїти використання машини або предмета, іноді через кількість персоналу або машини, це незручно для кожного стажера, щоб гарантувати ефективність навчання, тренери можуть навчати студентів за допомогою функції взаємодії віртуального продукту. Коли вчителі навчають учнів опановувати використання всіх видів камер, продукт віртуальної камери може показувати функцію кожної клавіші. Натисніть кнопку та прикріпіть зразки, щоб учні могли чітко розуміти, та покращити ефективність навчання учнів.

Висновки

Unity3D як новий тип професійного ігрового движка, який має потужні функції, не обмежується розробкою гри. Хоча в даний час застосування Unity3D більше зосереджено на виробництві 2D і 3D ігор, але разом з безперервним оновленням програмного забезпечення, функція поступово посилюється, його застосування в інших аспектах поступово поглиблюватиметься. Unity3D знаменує собою нову епоху в розробці ігор, широкі перспективи, її вплив буде глибоким.

Цей рушій перспективний для роботи і на основі нього можна зробити додаток віртуальної реальності для ефективного навчання за допомогою функції взаємодії віртуального продукту, щоб учні чітко розуміли теми, які подає викладач. Таким чином середовище дозволить покращить ефективність навчання учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Riccitiello, John (October 23, 2014). Інтерв'ю з Dean Takahashi. «John Riccitiello sets out to identify the engine of growth for Unity Technologies (interview)». VentureBeat.
2. Kelliher, Fiona (August 24, 2018). Video game company grabs two buildings on Mission Street for big expansion. San Francisco Business Times..
3. Robertson, Adi (March 3, 2015). Unity officially releases its new game engine: Unity 5. The Verge.

Олійниченко Анна Богданівна – студентка групи 1ІСТ-19Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail ollchannet@gmail.com

Науковий керівник – **Кулик Ярослав Анатолійович** – доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kulyk.y.a@vntu.edu.ua

Oliinychenko Anna Bohdanivna – student of 1IST-19B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail ollchannet@gmail.com

Scientific supervisor – **Kulik Yaroslav Anatoliyovych -** Associate Professor of the Automation and Intelligent Information Technologies Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kulyk.y.a@vntu.edu.ua

УДК ?

О. М. Козачко
А. О. Лотоцький

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ РІВНЯ ЗНАНЬ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз даних та відібрано оптимальний набір ознак, за якими слід будувати модель. Розроблено комп'ютерну програму, яка прогнозує результат оцінювання з англійської мови та визначає які навчальні предмети найбільше впливають на оцінювання англійської мови.

Ключові слова: побудова моделей, аналіз, іноземна мова, виявлення закономірностей..

Abstract

An exploratory analysis of the data was performed and the optimal set of features on which to build the model was selected. An analysis of existing methods of analysis to solve the problem was done. A computer program has been developed, predicts the outcome of the assessment in English and determines which subjects have the greatest impact on the assessment of English.

Keywords *building models, analysis, foreign language, identification of regularities regarding influence factors*.

З стрімким розповсюдженням інформаційних технологій, збільшується і кількість збереженої інформації. Ця інформація може бути використана для проведення системного аналізу, тобто, виявлення загальних тенденцій змін, факторів, що впливають на них. За допомогою виявлених тенденцій та факторів можна оптимізувати роботу системи, підвищити продуктивність, скоротити кількість втрат. Також, сфера дослідження є однією з найбільш перспективних. Для будь-кого є очевидною важливість вивчення англійської мови в наш час. Англійська мова відкриває нескінченні можливості у повсякденному та професіональному житті. У статті «Прогнозування успішності навчання студентів – один із напрямів підвищення якості освіти» [1] розглянуто та доведено, що якість проведення навчальних занять має прямий вплив на успішність навчання студентів, тому проблема є актуальною.

Аналізованими даними є результати оцінювання студентів Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова за 2, 4, 6 семестри навчання та результати першого етапу ЄДКІ. Спочатку дані було підготовлено до аналізу шляхом видалення пустих значень та непотрібних колонок. На рисунку 1 зображено приклад даних готових до прогнозування.

Військова гігієна	Загальна хірургія	Патоморфологія	Патофізіологія	Пропедевтика внутрішньої медицини	Пропедевтика педіатрії	Сестринська практика	Фармакологія	Іноземна мова_у	Тест
166.0	174.0	135.0	130.0	142.0	135.0	188.0	147.0	144.0	53
188.0	169.0	173.0	143.0	165.0	164.0	180.0	161.0	186.0	71
122.0	149.0	132.0	130.0	126.0	136.0	160.0	140.0	133.0	42
185.0	166.0	173.0	194.0	161.0	165.0	191.0	187.0	174.0	92
150.0	154.0	139.0	130.0	132.0	145.0	151.0	141.0	148.0	75

Рисунок 1 – приклад даних

Для кожного з датасетів було використоно 4 моделі: Lightgbm, Xgboost, Logistic Regeression та Random Forest. Першим було проаналізовно датасет з даними за 2 семестр навчання. На рисунку 2 показано діаграму важливості ознак lightgbm моделі.

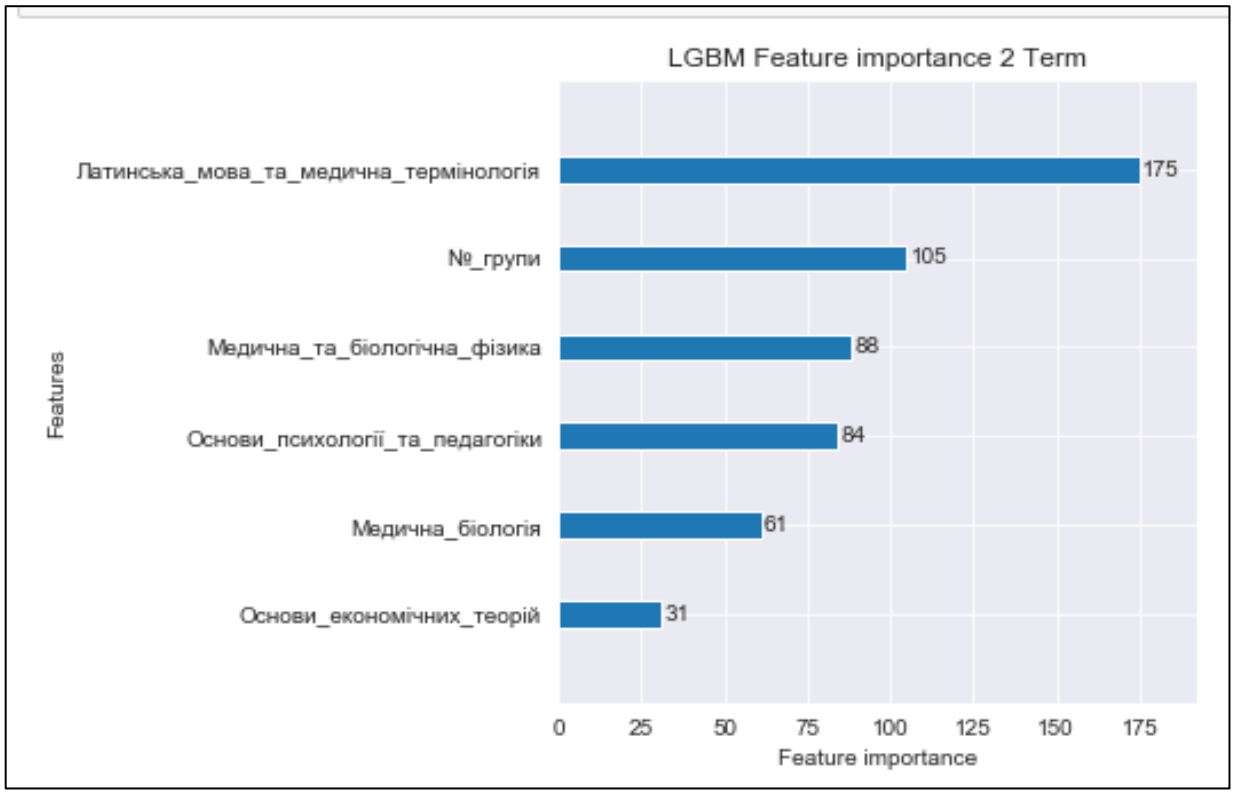


Рисунок 2 – Діаграма важливості ознак lightgbm моделі

На рисунку 3 показано діаграму важливості ознак xgboost моделі.

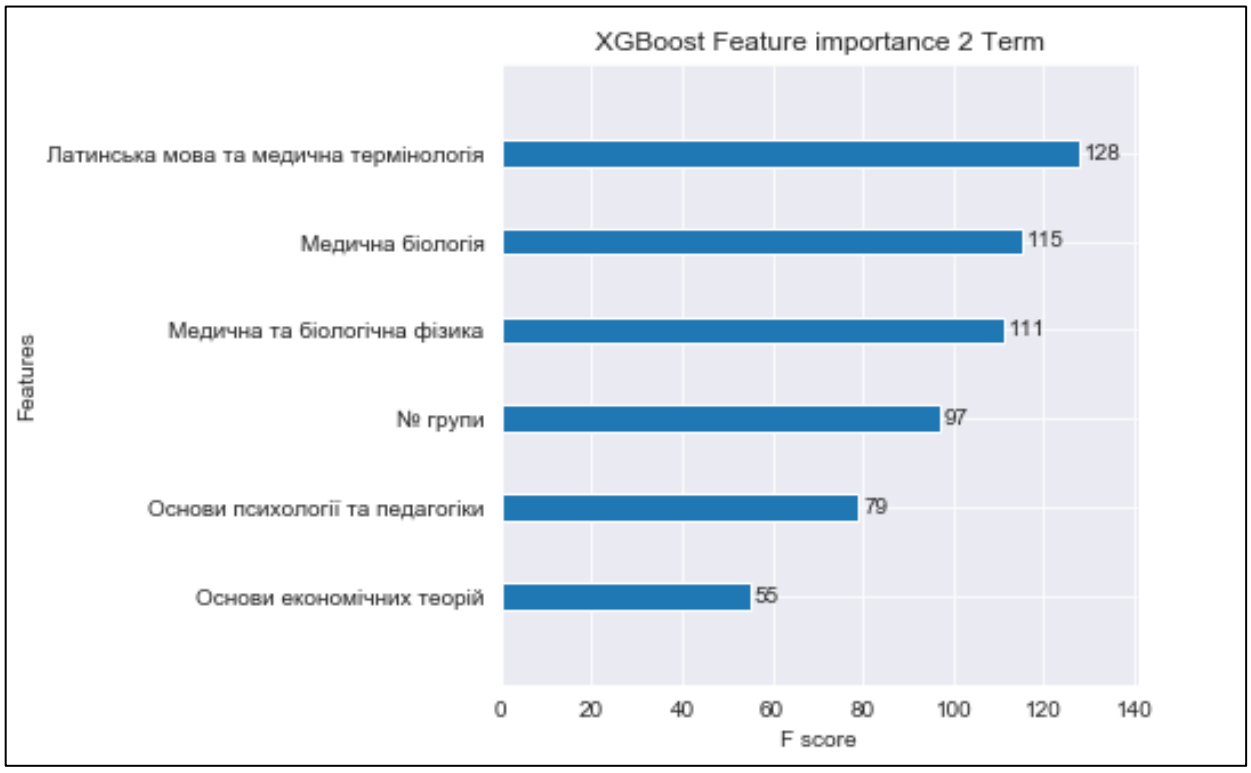


Рисунок 3 – Діаграма важливості ознак xgboost моделі

Основною ознакою lightgbm та xgboost моделей стала колонка «Латинська мова та медична термінологія». На основі цього можна зробити висновок, що «Латинська мова та медична термінологія» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 2 семестру

навчання. Також, було побудовано матриці невідповідностей для моделей Logistic Regeression (рис. 4) та Random Forest (рис. 5)

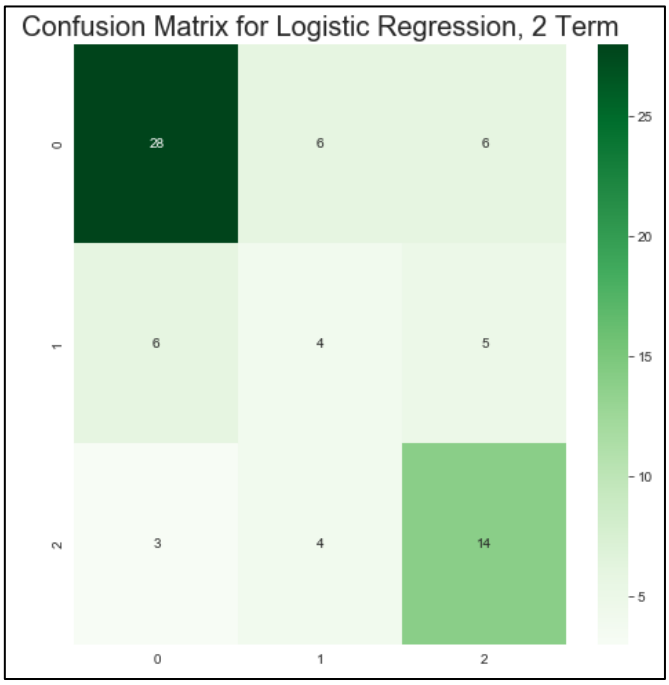


Рисунок 4 – Матриця невідповідностей Logistic Regression

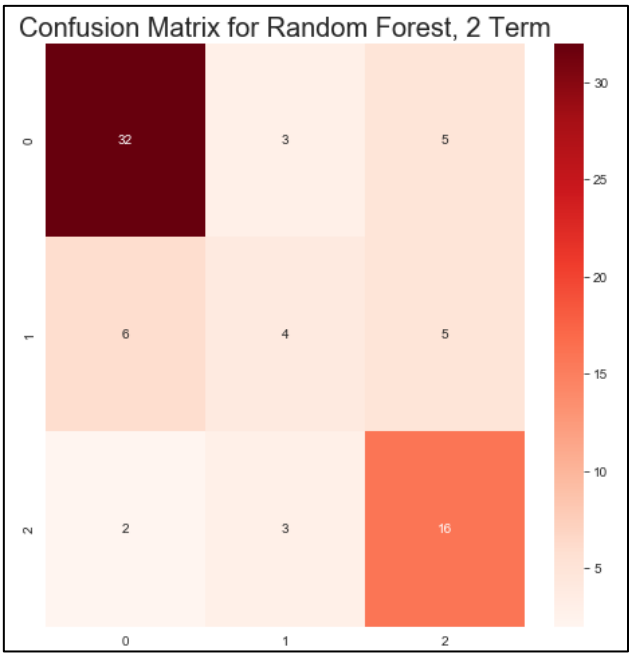


Рисунок 5 – Матриця невідповідностей Random Forest

Наступним було проаналізовано датасет з даними за 4 семестр навчання. На рисунку 6 показано діаграму важливості ознак lightgbm моделі.

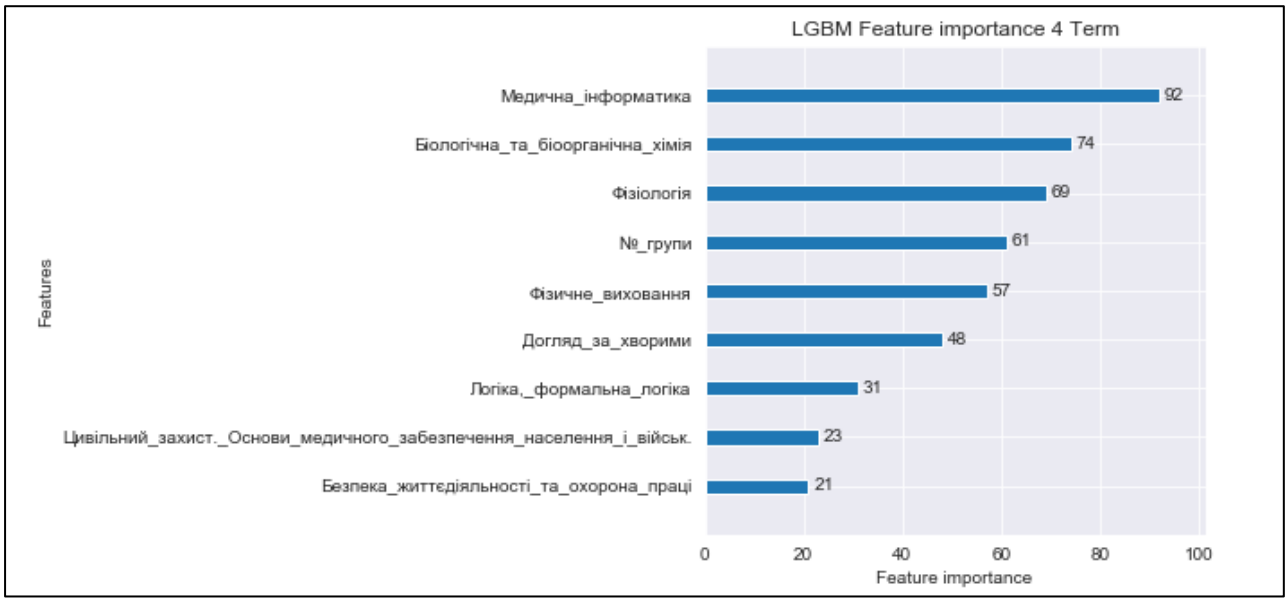


Рисунок 6 – Діаграма важливості ознак lightgbm моделі

На рисунку 7 показано діаграму важливості ознак xgboost моделі.

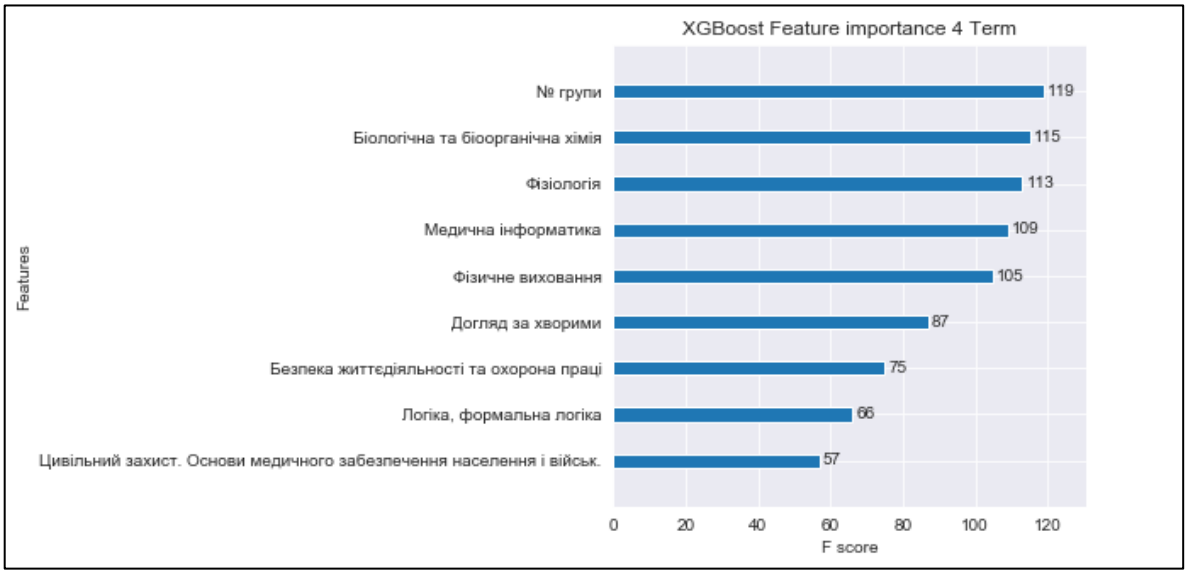


Рисунок 7 – Діаграма важливості ознак xgboost моделі

Основною ознакою lightgbm стала колонка «Медична інформатика». Але на діаграмі ознак xgboost вона зайняла 5 місце, проте перші 5 ознак мають дуже близькі значення важливості. На основі цього можна зробити висновок, що «Медична інформатика» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 4 семестру навчання. Матриці невідповідностей для моделей Logistic Regeression та Random Forest зображено на рисунках 8 та 9 відповідно.

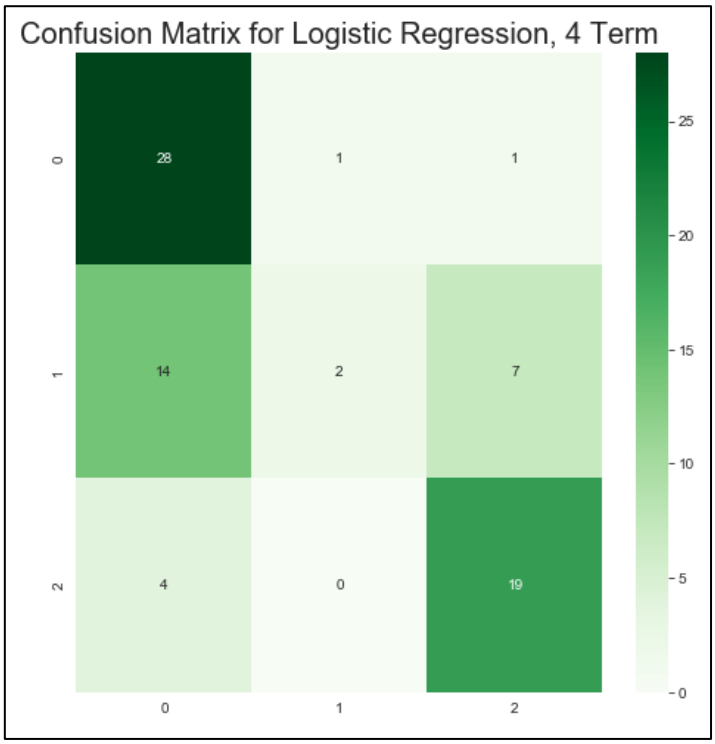


Рисунок 8 – Матриця невідповідностей Logistic Regression

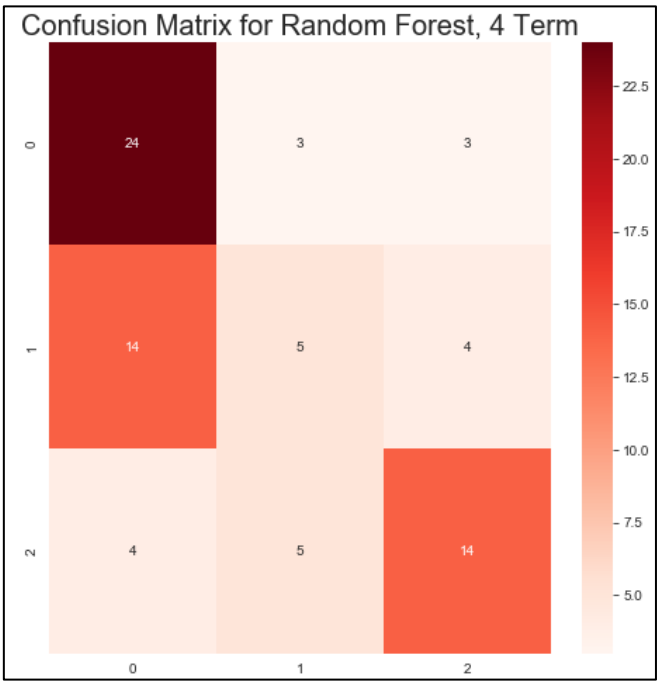


Рисунок 9 – Матриця невідповідностей Random Forest

Останнім було проаналізовано датасет з результатами 6 семестру начання. На рисунку 10 показано діаграму важливості ознак lightgbm моделі.

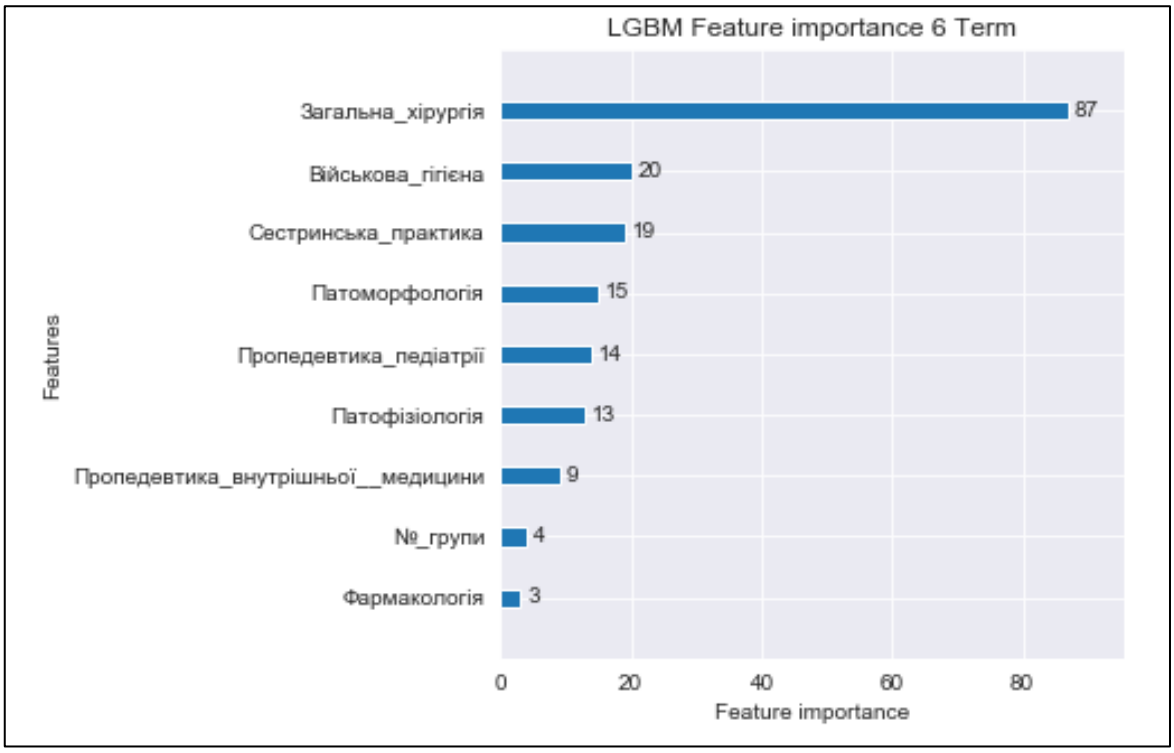


Рисунок 10 – Діаграма важливості ознак lightgbm моделі

На рисунку 11 показано діаграму важливості ознак xgboost моделі.

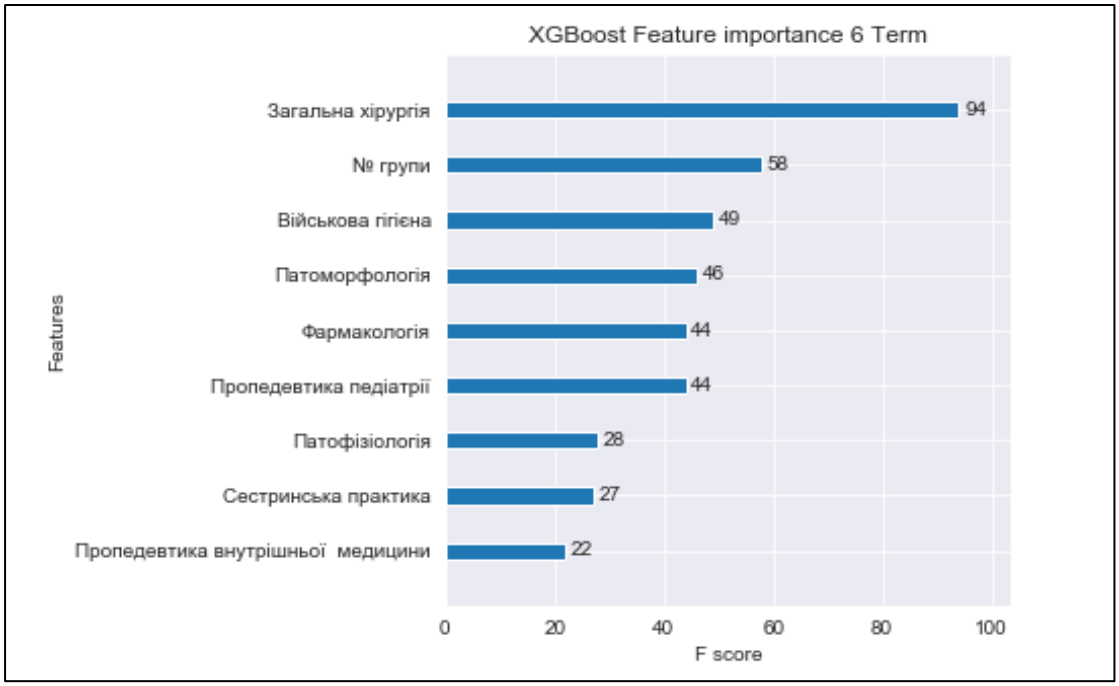


Рисунок 12 – Діаграма важливості ознак xgboost моделі

Основною ознакою lightgbm та xgboost моделей однозначно стала колонка «Загальна хірургія. На основі цього можна зробити висновок, що «Загальна хірургія» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 6 семестру навчання.

Матриці невідповідностей для моделей Logistic Regeression та Random Forest зображено на рисунках 13 та 14 відповідно.

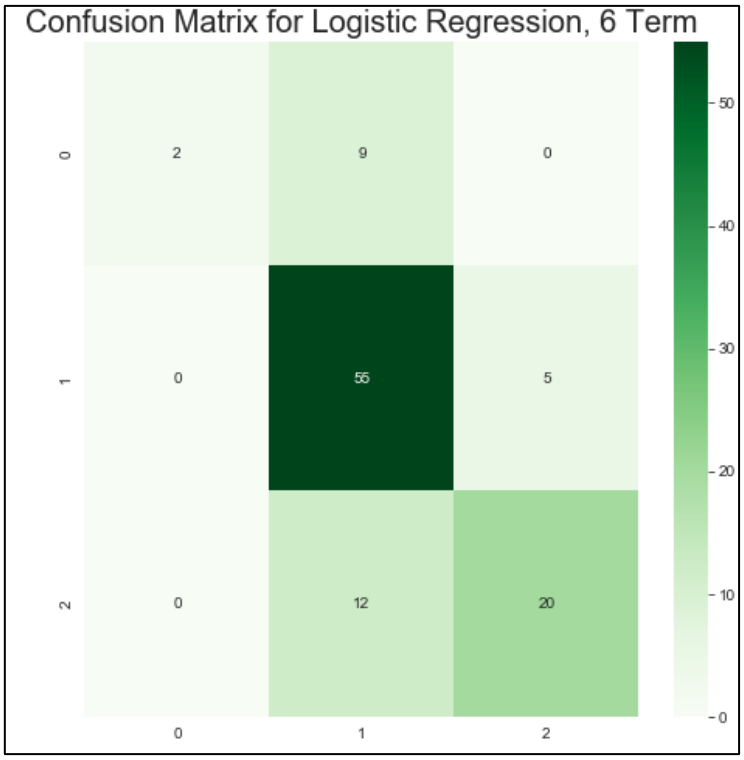


Рисунок 13 – Матриця невідповідностей

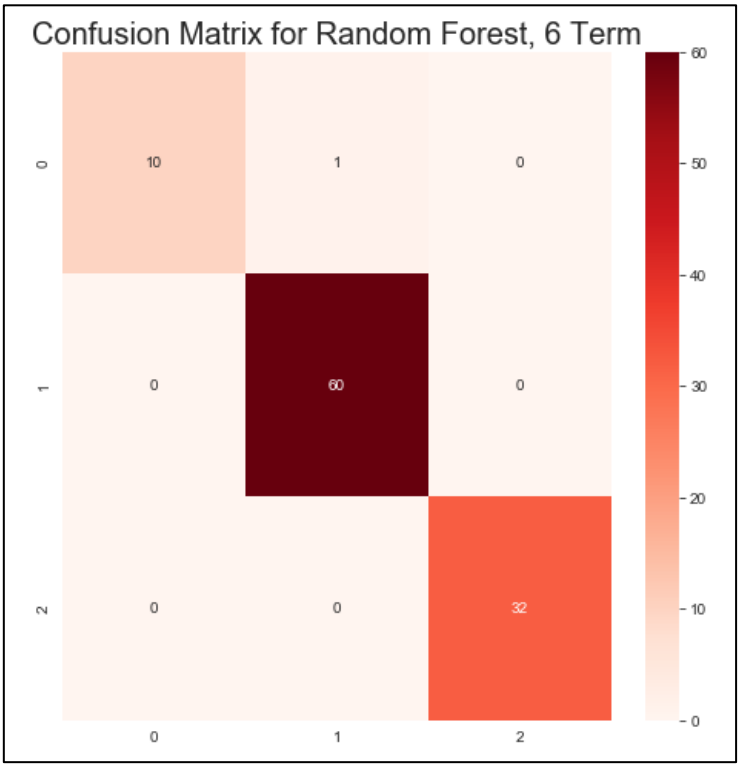


Рисунок 14 – Матриця невідповідностей

На рисунку 15 зображено точності передбачення усіх використаних моделей.

Точність моделей (Accuracy)

	2 семестр	4 семестр	6 семестр
LGBM	0.70	0.65	0.60
XGBoost	0.80	0.72	0.88
Logistic regression	0.60	0.64	0.75
Random Forest	0.70	0.60	0.99

Рисунок 15 – Точності моделей

В середньому найвищу точність має модель градієнтного бустингу Xgboost. Але найточнішою в одиночному випадку є модель Random Forest з точністю прогнозу 99%, використана на датасеті з даними 6 семестру навчання.

Висновки

Розроблений програмний код, прогнозує оцінку з іноземної мови.

Аналіз даних показав, що:

– «Латинська мова та медична термінологія» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 2 семестру навчання;

– «Медична інформатика» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 4 семестру навчання;

– «Загальна хірургія» є найбільш впливовою на рівень вивчення іноземної мови студентами 6 семестру навчання;

– «Патофізіологія», «Фізіологія» та «Іноземна мова» за 6 семестр навчання є найбільш впливовими на результат здачі ЄДКІ з іноземної мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ПРОГНОЗУВАННЯ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ – ОДИН ІЗ НАПРЯМІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Збірник науково-методичних праць «Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти». 2020. № 23. – Режим доступу до ресурсу: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/10547/1/%d0%a1%d0%b1%d0%be%d1%80%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%b9%202020%208.04-58-65.pdf

Лотоцький Андрій Олександрович — студент групи 2ІСТ-20м, Кафедра системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця; e-mail: and.lototskyi@gmail.com;

Науковий керівник: ***Козачко Олексій Миколайович —*** к.т.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет,Вінниця, e-mail: lekoz80@gmail.com.

Lototskyu Andrii O. – Department of system analysis, computer monitoring and engineering graphics, , Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa;

*Supervisor****: Kozachko Oleksiy M. —*** Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of system analysis, computer monitoring and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, lekoz80@gmail.com.

УДК 004.031.42

Горбачова Е.О.
Ковалюк О.О.

Розробка інтерактивних форм в поштових електронних повідомленнях для автоматизації навчального процесу

Анотація

В роботі описано принцип та підходи автоматизації навчального процесу, відправлення інтерактивних форм в поштових електронних повідомленнях вибраним групам чи користувачам з використанням хмарного середовища

Ключові слова: інтерактивні форми, електронні повідомлення, доставка коду до кінцевого користувача, Azure DevOps, ASP.NET SignalR

Abstract

The paper describes the principle and approaches of automation of the educational process, sending interactive forms in e-mails to selected groups or users using the cloud environment

Keywords: interactive forms, emails, code delivery to the end user, Azure DevOps, ASP.NET SignalR

Упродовж останніх років розвиток технологій сприяв поширенню використання автоматизованих систем у більшості галузей роботи і життя людини, до яких також увійшли освіта та навчальні процеси. Віддалена робота та навчання стали новою нормою, наявність технологій, що просто і ефективно об’єднують всіх, стали досить важливими.

Завдяки сучасним можливостям комп'ютерних пристроїв та мереж, навчання стало швидким і мобільним та доступним з будь-якого куточка.

Оскільки кожен сьогодні вибирає особисто, з якого пристрою підключатись, все більше користувачів надають перевагу мобільним пристроям, що є завжди під рукою. Тому актуальною задачею є реалізація та підтримка інтеграції додатків, пристроїв, сервісів.

Сьогодні для автоматизації освітніх процесів все більша увага приділяється розробці і впрвадженню автоматизованих навчальних систем (АНС).

Автоматизована навчальна система- це узгоджена сукупність навчальних матеріалів, засобів їх розробки, зберігання, передавання і доступу до них, призначена для цілей навчання і основана на використанні сучасних інформаційних технологій [1].

Незважаючи на активний розвиток автоматизованих навчальних систем, цей процес потребує вдосконалення і подальших досліджень.

Метою дослідження є підвищення ефективності навчального процесу: швидка доставка інформації до кінцевих користувачів; інтеграція відправлення електронних листів вибраним групам чи користувачам, виведення статистики активності студентів, використовуючи хмарні середовища та автоматизацію програмного продукту.

Результати дослідження

Система управління АНС орієнтована на студентів, викладачів та адміністраторів апаратно програмних засобів системи.

Пропонується виділити три основні частини розробки та імплементації системи:

1. Інтеграція інтерактивних форм в електронних повідомленнях.
2. Реалізація сайту «Кабінет викладача».
3. Швидка доставка коду до користувача - Continious Delivery.

Розглянемо докладніше описані етапи.

Найважливішою функцією автоматизованих навчальних систем є контроль знань студентів[2]. Це може бути поточний, рубіжний та інший контроль.

Найпростіший вид контролю може здійснювати викладач за допомогою створених електронних листів із завданнями різного типу. Існує значна кількість додатків для створення адаптивного і динамічного електронного листа, який є простим, але водночас ефективним, декларативним форматом макета, який забезпечує значну гнучкість, дозволяючи створювати візуально насичені електронні листи [3].

Одним із інструментів, який підходить для вирішення цієї задачі є Microsoft Actionable Messages.

Actionable Messages спрямовані на підвищення ефективності електронної пошти за рахунок зменшення кількості взаємодій, необхідних для виконання певного завдання. Це означає, що більше не потрібно виходити з папки "Вхідні", запам'ятовувати дані для входу в різні сторонні програми, переміщатися по потенційно незнайомим інтерфейсам користувача та будь-які інші відволікаючі фактори, які заважають своєчасній та точної відповіді [4].

Завдяки Actionable Messages окрема особа або група отримує електронний лист із усіма інструментами (кнопками, текстовими полями, спадними меню тощо), які їм потрібні для виконання завдання. Ця інформація відображається в «Адаптивній картці», налаштованій відповідно до конкретних вимог. Дані, зібрані з цих відповідних повідомлень, потім передаються назад автору електронного листа та стають доступними безпосередньо в його електронному кабінеті [4].

Ще одною додатковою перевагою є автоматична синхронізація календаря пошти з мобільним календарем, що дає змогу постійно бути в курсі подій, тобто усі надіслані посилання на лекції будуть синхронізуватись і підтягуватись на телефоні користувача. У даному досліджені розглянуто функціонал Actionable Messages, в якому натискаючи на варіанти відповідей, форма відправлятиметься на сервер, щоб зберегти відповіді форми.

Зібрані дані аналізуються та відображаються у вигляді аналітичних графіків успішності студента, відвідуваності на сайті - “особистий кабінет викладача”.

Організація “особистого кабінету викладача” для надсилання завдань, створення груп студентів та постійного спілкування викладачів один з одним в реальному часі, розроблятиметься за допомогою технології SignalR.

ASP.NET SignalR — це бібліотека для розробників ASP.NET, яка спрощує процес додавання веб-функцій у режимі реального часу до програм. Веб-функціональність у режимі реального часу — це можливість серверного коду миттєво надсилати вміст підключеним клієнтам, коли він стає доступним, замість того, щоб сервер чекав, поки клієнт запитає нові дані [5].

SignalR використовує протокол зв’язку WebSocket. Найголовніше, те що можна програмувати додаток чи сайт, користуючись перевагами WebSocket та не турбуючись про створення окремого шляху коду для клієнтів [5].

WebSocket – протокол зв'язку поверх TCP-з'єднання, призначений для обміну повідомленнями між браузером та веб-сервером у режимі реального часу [6].

Одним із завдань, перелічених вище, є імплементація швидкої доставки коду до кінцевого користувача або CI/CD. CI/CD інтеграція - комбінація безперервної інтеграції (CI) і безперервної доставки або безперервного розгортання коду (CD). CI / CD об'єднує розробку, розгортання і команду, прискорюючи процес складання, тестування і розгортання програми [7].

Azure DevOps надає конвеєр CI / CD: репозиторій Git для управління вихідним кодом програми та кодом інфраструктури, систему збирання, для створення пакетів і інших артефактів збірки, і систему управління випусками, для відлагодження конвеєра на розгортання, змін в середовищах розробки і тестування, а також в робочому середовищі. Конвеєр використовує шаблони ARM для підготовки та оновлення інфраструктури відповідно до вимог кожного середовища, а потім розгортає оновлену збірку. Використовується також Azure DevTest Labs, щоб автоматично видалити тестові ресурси, які не використовуються[7].

Використовуючи безперервну інтеграцію коду і доставку його коду до останнього користувача, останні зміни по ел. листам, або аналітичним даним, будуть уже одразу доступні до використання.

Висновки

В роботі досліджено технології для розробки та вдосконалення уже існуючих автоматизованих навчальних систем. Запропоновано автоматизоване вирішення задачі організації взаємодії з користувачами, яке економить час та ресурси викладачів, є функціональним і простим у використанні. Опираючись на головну задачу дослідження, було запропоновано розробку комп'ютерної системи для автоматизації навчального процесу: інтеграція інтерактивних форм в електронних повідомленнях, сайт з підтримкою технології реального часу, обґрунтовано вибір інструментів розробки, розпочато організацію середовища проекту та імплементацію системи з використанням Actionable Messages.

СПИСОК ВИКОРИСТОНЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Одеський Національний Економічний Університет. Пархуць Л., Ясинська С.. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ОСВІТІ: АВТОМАТИЗОВАНІ НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ. [Електронний ресурс]. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/147037367.pdf
2. Ua-referat.com. Р. Манекін. Автоматизовані навчальні системи (АОС): основні принципи побудови. [Електронний ресурс]. URL: shorturl.at/biluD
3. Техническая документация Майкрософт. Создание карточек интерактивных сообщений Outlook с использованием формата адаптивной карточки. [Електронний ресурс]. URL: https://docs.microsoft.com/ru-ru/outlook/actionable-messages/adaptive-card
4. Email on Acid. Email Developmen. How to Use Actionable Messages for Outlook 365. [Електронний ресурс]. URL: https://www.emailonacid.com/blog/article/email-development/how-to-use-actionable-messages-outlook/
5. Technical documentation. Introduction to SignalR. [Електронний ресурс]. URL: https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/signalr/overview/getting-started/introduction-to-signalr
6. Офіційний сайт Вікіпедії. WebSocket. [Електронний ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/WebSocket
7. L Науково-технічна конференція факультету комп'ютерних систем і автоматики (2021). ВНТУ. Ковалюк О.О., Горбачова Е.О.. Розробка чат-боту з використанням хмарних сервісів для автоматизації навчального процесу. [Електронний ресурс]. URL: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2021/paper/view/12567/10483

Горбачова Евеліна Олександрівна – студентка групи 2АКІТ-21м факультету комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e.horbachova@gmail.com.
Ковалюк Олег Олександрович – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kovalyuk@vntu.edu.ua

Horbachova Evelina O. – student of Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: e.horbachova@gmail.com
Kovaliuk Oleh O. – Ph.D., Associate Professor of the Department of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalyuk@vntu.edu.ua

УДК 681.12

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НА СЕРВЕРІ

Семеняк Р.В

Барабан М.В.

Анотація

Проаналізовано основні причини зниження продуктивності серверів в умовах високого навантаження. Визначено основні особливості реалізації програмного додатку для аналізу продуктивності серверів.

Ключові слова: *сервер, поток, багатопоточність, продуктивність, трафік*

Abstract

The main reasons for the decrease in the productivity of servers in the minds of high availability have been analyzed. The main features of the implementation of the software add-on for the analysis of the productivity of the servers have been designated.

Keywords: *server, stream, bandwidth, productivity, traffic*

Вступ

Користувачі взаємодіють із системою за допомогою введення якихось даних: дотиків, руху та мови. Всі ці дані обробляються на віддалених комп’ютерах, об’єм даних від багатьох користувачів може занадто відрізнятись, але всі вони у відповідь отримують реакцію, засновану на зоровому, тактильному або слуховому апаратах. Продуктивність – це якість того, як система реагує на дії користувача [1]. Зниження продуктивності може спричинити втрату трафіку, що негативно впливає на бізнес, тому слід розглянути, які саме бувають проблеми.

Результати дослідження

Глобальні проблеми з продуктивністю серверів можна розділити на дві категорії [2]:

- Кількість потоків – завантаження будь-яких ресурсів, необхідних для роботи програми;
- Важкість потоків – робота програми, може бути призупинена для всіх, лише одним користувачем, який відправив занадто великий об’єм даних.

Кожна з цих категорій містить дуже багато нюансів, про які часто не замислюються, але які відрізняють якісні додатки від неякісних.

В той час, коли проблеми великих даних виникають під час апаратних обмежень як зі сторони серверу, так і зі сторони клієнта, проблеми багатопоточного характеру виникають, коли існують помилки під час розробки веб-сервісів. Найбільш вагомою проблемою цього типу – є проблема «вузького місця» [3]. «Вузьке місце» виникає, коли потужність програми або комп’ютерної системи обмежена одним компонентом, наприклад, горловина пляшки, що уповільнює загальний потік води. У випадку з проблемами апаратної частини можливим рішенням буде додання нового сервера або покращення існуючого. А при проблемах з базою даних варто провести оптимізацію запитів [4, 5] та аналіз індексів у ключових таблицях.

Для пошуку таких обмежень проводять стрес тестування системи. Найпопулярнішими рішеннями для проведення стрес тестування є такі [6]:

- JMeter є найпопулярнішим інструментом з відкритим кодом у сфері продуктивності, який допомагає вимірювати час завантаження;
- nGrinder був розроблений, щоб спростити стрес-тестування та забезпечити платформу, яка дозволяє створювати, виконувати та контролювати тести;
- Gatling дозволяє тестувати та вимірювати наскрізну продуктивність додатка та легко розширювати кількість віртуальних користувачів.

Однак у наведених вище найпопулярніших аналогів є ряд недоліків. Головним з них є обмеження в створенні звітів. Особливо це прослідковується у JMeter, у якому звіти реалізовуються через регулярні вирази.

Також більшість популярних аналогів не створюють жодного порівняльного звіту попередніх запусків стрес тестів з останнім. Порівняння зазвичай покладають на користувача, а всі запуски просто лежать у багатьох файлах, що ускладнює пошук того моменту, коли на сервері було створено «вузьке місце». Також у такій архітектурі дуже важко провести аналіз одразу декількох запусків для порівняння результатів.

Тому актуальною задачею є розробка спеціального програмного додатку для підвищення продуктивності серверів в умовах високого навантаження.

Одним з головних модулів для роботи додатку є виконання скрипту. Додаток може використовуватися у великій різноманітності сценаріїв, які зазвичай включають:

1. Запуск спеціальних навантажувальних тестів для окремих API або мікросервісів як частини процесу розробки для вивчення їх характеристик продуктивності та за потреби оптимізації продуктивності (наприклад, запобігання витоку пам’яті або оптимізації коду з великою кількістю процесора).

2. Виконання тестів щодо середовищ постановки/функцій як частини конвеєра CI/CD для раннього виявлення регресій продуктивності.

На рисунку 1 наведено блок-схему алгоритму для виконання користувацького сценарію.

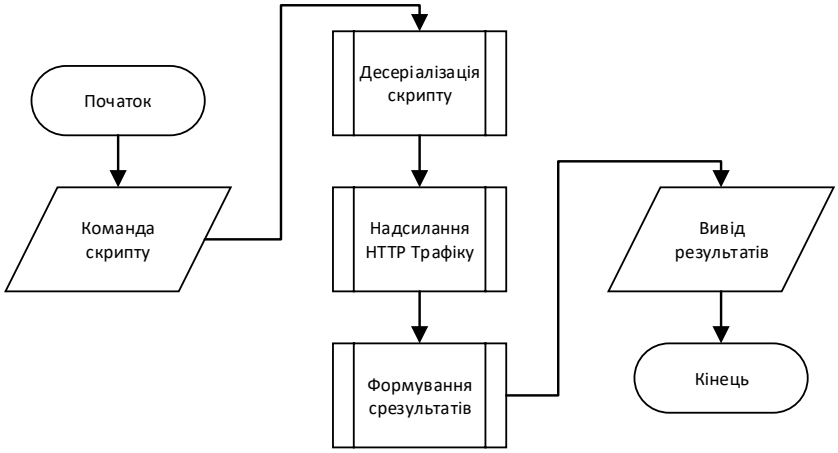


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритму виконання користувацького сценарію

Компонент отримує у якості вхідних даних текст скрипту, після чого одразу проводить його десерилізацію. Після чого проводить стрес тестування шляхом симуляції HTTP трафіку. Результатом виконання роботи компоненти є сформований результат стрес тестування, що включає у собі статус код відповіді сервера, а також затрачений на це час у мілісекундах.

Після надсилання всіх запитів, відбувається формування результатів. Для цього використовуються різні агрегатні операції, такі як середнє значення і медіана вибірки часу виконання запиту, а також максимальне та мінімальне значення. Часто ці значення дуже схожі, тому потрібно розглянути детальніше різницю між ними у даній статистиці.

Якщо даних занадто багато, то декілька пікових значень може спотворити результат середнього арифметичного, тому слід використовувати медіану. І навпаки, коли результатів замало, медіана не може дати значну похибку, тому слід формувати обидва значення.

Однією із найважливіших функціональних вимог до додатку є автоматизований аналіз результатів стрес-тестування. Для порівняння результатів з попередніми запусками є необхідним збереження результатів. Існує 2 можливих варіанта збереження даних:

- збереження даних до файлу;
- збереження результатів до бази даних (БД).

Основною перевагою збереження даних до файлу є можливість зберегти дані про кожен запит до веб-сервісу. Якщо за один запуск буде генеруватись забагато запитів, при збереженні даних у БД сховище буде дуже швидко заповнене, тому БД має сенс лише для збереження необхідних результатів агрегатних операцій з даними. У файлах не потрібно зберігати результати агрегатних операцій над даними, оскільки потім можна буде виконати будь-які операції з повним набором даних.

Отже найкращим варіантом для збереження даних є змішаний формат, де повний перелік запитів зберігається у окремому файлі, а результати аналізу зберігаються у БД, для зручного поширення результатів між співробітниками.

Необхідно розробити макет БД. Потрібно забезпечити можливість легко розділяти сценарії виконання та групувати однакові. Для цього варто створити таблицю з різними сценаріями. До неї будуть входити наступні атрибути:

- унікальний ідентифікатор сценарію;
- назва сценарію;
- хеш-сума сценарію – за цим атрибутом можна буде швидко розрізняти різні файли сценарію;
- текст сценарію – крім хеш-суми також буде збережено сам сценарій для можливості легко відрізнити сценарії між собою.

Також необхідно розробити таблицю, у якій будуть збережені результати тестування. До неї будуть входити наступні атрибути:

- унікальний ідентифікатор запуску;
- унікальний ідентифікатор сценарію;
- дата та час проведення тестування;
- результати тестування у форматі JSON, для подальшого оброблення та можливості легко розширити функціонал, додавши нові потрібні параметри.

Кінцеву модель БД зображено на рисунку 2.

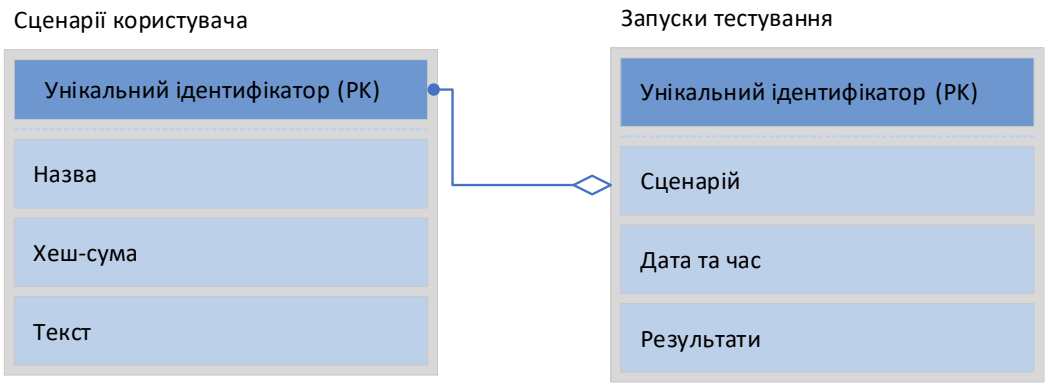


Рисунок 2 – Модель БД для збереження результатів

Висновки

Таким чином, в результаті дослідження було доведено необхідність у розробці спеціального програмного додаток для аналізу продуктивності веб-сервісів під час критичного навантаження, а також визначено основні особливості його реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. MDN Web Docs. Performance fundamentals [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/Fundamentals
2. Что такое производительность веб-приложений? [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://habr.com/ru/company/tinkoff/blog/489230/
3. Производительность серверов [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/performance/server-performance-and-activity-monitoring?view=sql-server-ver15/
4. Серверная Оптимизация [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://habr.com/ru/hub/server_side_optimization/

5. Оптимизация Сервера сайта [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://itfb.com.ua/optimization/
6. 15 Top Load Testing Tools for 2021 (Open Source Guide) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://testguild.com/load-testing-tools/#P2

УДК 004.4'22

M.A. Leshok
I.V.Bogach

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ SWR У ДОДАТКАХ NEXT.JS[1]

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті аналізується робота технології SWR у веб-додатках з використанням технології NEXT.JS, переваги цієї технології, структура коду, використання та практичні приклади

Ключові слова: swr, reactjs, nextjs, javascript.

Abstract

The article analyzes SWR technology in web applications using NEXT.JS technology, the advantages of this technology, code structure, use and practical examples.

Keywords: swr, reactjs, nextjs, javascript.

Вступ

На сьогоднішній день технологія SWR все більше набирає популярності серед розробників ефективних веб-додатків, особливо з використанням Next.JS.

Ця назва походить від stale-while-revalidate, основна ідея якого полягає в кешуванні даних, що робить його все більш популярним у розробці веб-додатків. Ця стратегія інвалідності HTTP-кешу була популяризована протоколом HTTP RFC 5861. Його головна перевага в тому, що він завантажує закешовані дані відразу ж і оновлює їх "на льоту", і тільки потім відправляє fetch запит (повторна валідація) і отримує актуальні дані. Цей патерн дозволяє обробляти вже оновлений контент, що є відмінним компромісом між UX (користувацьким досвідом) та ефективністю веб-програми.

Основні переваги SWR

Основні переваги SWR:

• Легкість: швидка, легка та багаторазова вибірка даних

• Вбудований кеш та дедуплікація запитів

• Не залежить від протоколу даних

• Орієнтований на "JAM" стек (JavaScript, API, Markup)

• Не залежить від серверної частини, тобто не вимагає, щоб фронтенд частина вашої програми була заснована на таких технологіях та мовах програмування, як rails, node.js, python або будь-яких ще. Його написано на node.js.

• Має строгу типізацію з використанням TypeScript

• Легко інтегрується в React та React Native програми

• Працює в реальному часі

Більш того, за допомогою SWR ми можемо робити швидку навігацію сторінками, задавати параметри та інтервал ревалідації даних, оновлювати дані на основі відновлення мережі, мутувати дані та багато іншого.

Базове використання SWR

Для звичайних RESTful API з даними JSON спочатку потрібно створити функцію, яка буде обгорткою для своєї функції запиту:

```
const fetcher = (...args) => fetch(...args).then(res => res.json())
```

Потім можна імпортувати хук useSWR і почати використовувати його всередині будь-яких функціональних компонентів:

```
import useSWR from 'swr'
function Profile () {
const { data, error } = useSWR('/api/user/123', fetcher) if (error) return <div>failed to load</div>
```

```
if (!data) return <div>loading...</div>
return <div>hello {data.name}!</div>
}
```

Зазвичай існує 3 можливі стани запиту: «завантаження», «готовий» або «помилка». Ви можете використовувати значення data та error, щоб визначити поточний стан запиту та повернути відповідний UI та стан.

При створенні веб-програми вам може знадобитися повторно використовувати дані в багатьох місцях інтерфейсу користувача. Створювати перевикористовувачі даних, що перевикористовуються, поверх SWR можна наступним чином:

```
function useUser (id) {
const { data, error } = useSWR(`/api/user/${id}`, fetcher) return {
user: data,
isLoading: !error && !data, isError: error
}
}
```

Далі ви можете використати цю функцію у ваших компонентах:

```
function Avatar ({ id }) {
const { user, isLoading, isError } = useUser(id)

if (isLoading) return <Spinner /> if (isError) return <Error /> return <img src={user.avatar} />
}
```

Використовуючи цей шаблон, можна забути про обов'язкове отримання даних: запустіть запит, оновіть стан завантаження і поверніть остаточний результат. Натомість ваш код більш декларативний: вам просто потрібно вказати, які дані використовуються компонентом.

Практичний приклад використання SWR

Припустимо, що нам сайт показує меню навігації та контент, які залежать від «user». Зазвичай ми отримуємо дані один раз, використовуючи useEffect в компоненті верхнього рівня, і передаємо їх дочірнім компонентам через props (зверніть увагу, що ми поки що не обробляємо стан помилки):

```
// компонент сторінки Page

function Page () {
const [user, setUser] = useState(null)

// отримання даних запитом fetch

useEffect(() => {
fetch('/api/user')
.then(res => res.json())
.then(data => setUser(data))
}, [])

// глобальний стан завантаження
if (!user) return <Spinner/>

return <div>
<Navbar user={user} />
<Content user={user} />
```

```
</div>
}

// дочірні компоненти

function Navbar ({ user }) { return <div>
...
<Avatar user={user} />
</div>
}

function Content ({ user }) {
return <h1>Welcome back, {user.name}</h1>
}

function Avatar ({ user }) {
return <img src={user.avatar} alt={user.name} />
}
```

Зазвичай нам потрібно зберегти вибірку всіх даних у компоненті верхнього рівня та додати властивості для кожного компонента у глибині дерева. Код буде складніше підтримувати, якщо ми додамо на сторінку більше залежностей даних.

Хоча ми можемо уникнути передачі властивостей (props) з допомогою Context, все ще існує проблема з динамічним контентом: компоненти всередині контенту сторінки може бути динамічними, і компонент верхнього рівня може знати, які дані знадобляться його дочірнім компонентам.

SWR чудово вирішує проблему. За допомогою щойно створеного хука useUser код можна відредагувати так:

```
// компонент сторінки Page

function Page () {
return <div>
<Navbar />
<Content />
</div>
}

// дочірні компоненти

function Navbar () { return <div>
...
<Avatar />
</div>
}

function Content () {
const { user, isLoading } = useUser()

if (isLoading) return <Spinner />

return <h1>Welcome back, {user.name}</h1>
}
```

```
function Avatar () {
const { user, isLoading } = useUser() if (isLoading) return <Spinner />
return <img src={user.avatar} alt={user.name} />
}
```

Тепер дані прив'язані до компонентів, яким необхідні дані, і всі компоненти незалежні один від одного. Всім батьківським компонентам не потрібно нічого знати про дані або передачі даних. Вони просто відображаються на UI. Код став набагато чистішим і простішим у підтримці.

Найпрекраснішим є те, що в API буде надіслано лише 1 запит, тому що вони використовують один і той же ключ SWR, а запит автоматично виводиться, кешується та передається.

Крім того, програма тепер має можливість оновлювати дані при фокусі користувача або повторному підключенні до мережі! Це означає, що коли ноутбук користувача виходить з режиму сну або він перемикається між вкладками браузера, дані оновлюються автоматично.

Використання SWR у додатках Next.JS

Якщо сторінка містить дані, що часто оновлюються, і не потрібно попередньо обробляти дані, SWR у Next.JS не вимагає спеціального налаштування: необхідно імпортувати useSWR і використати хук всередині будь-яких компонентів, які використовують дані.

Тобто, спочатку необхідно показати сторінку без даних. Можна відобразити стан завантаження для відсутніх даних.

Потім отримати дані на стороні клієнта та відобразити їх, коли запит буде виконано.

Цей підхід добре працює, наприклад, для сторінок, які потребують авторизації. Оскільки така сторінка є приватною, орієнтованою на конкретного користувача, пошукова оптимізація не має значення і сторінку не потрібно попередньо обробляти. Дані часто оновлюються, що потребує вибірки даних під час запиту.

Якщо сторінка повинна бути попередньо відображена, Next.js підтримує 2 форми попереднього відмалювання: статична генерація (SSG) та рендеринг на стороні сервера (SSR).

Разом з SWR можна попередньо обробити сторінку для SEO, а також мати такі функції, як кешування, повторна перевірка, відстеження фокусу, повторна вибірка інтервалу на стороні клієнта.

Ви можете передати попередньо вибрані дані як початкове значення в опцію initialData:

```
export async function getStaticProps() {

// getStaticProps виконується на боці серверу

const posts = await fetcher('/api/posts')

return { props: { posts } }
}

function Posts (props) {

// тут функція fetcher буде виконуватись на боці клієнту

const { data } = useSWR('/api/posts', fetcher, { initialData: props.posts })
// ...
}
```

Сторінку все ще попередньо оброблено. Це означає, що вона оптимізована для SEO, може бути кешована та доступна дуже швидко. Але після гідратації вона повністю виконується від SWR на стороні клієнта. Це означає, що дані можуть бути динамічними та оновлюватися з часом та при

взаємодії з користувачем.

У наведеному вище прикладі функція fetcher використовується для завантаження даних як з клієнта, так і сервера, і вона повинна підтримувати обидва середовища. Але це не вимога. Ви можете використовувати різні способи завантаження даних із сервера або клієнта.

Висновки

Використання SWR у додатках, заснованих на Next.JS или React.JS, значно спрощує та пришвидшує розробку. Головною перевагою є те, що запит кешується та надсилається на сервер лише один раз, що позитивно впливає на ефективність та продуктивність додатку.

Більше того, за допомогою SWR ми спрощуємо архітектуру додатку та не ускладнюємо керування станом. Все більше розробників починають використовувати дану технологію, а також покращують якість коду за допомогою open-source.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Документація SWR. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступу: https://swr.vercel.app/
2. Репозиторий GitHub / SWR. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступу: https://github.com/vercel/swr/
3. Документация React.JS. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступу: https://reactjs.org/
4. Репозиторий GitHub / React.JS. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступу: https://github.com/facebook/react/
5. Документация Next.JS. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступу: https://nextjs.org/
6. Репозиторий GitHub / SWR. [Электронный ресурс], 2021. Режим доступа: https://github.com/vercel/next.js

Лешок Максим Андрійович – *студент групи 1ІСТ-19Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: max6leshok@gmail.com*

Богач Ілона Віталіївна *– к.т.н., доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

Leshok Maksym Andreevich – *student of 1IST-19B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: max6leshok@gmail.com*

Bogach Ilona Vitaliivna *- Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com*

УДК 004.4'242

І. В. Осипенко
І. В. Богач
В. М. Севастьянов

НЕПЕРЕРВНА ІНТЕГРАЦІЯ: ВИЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто метод неперервної інтеграції, що дозволяє втілювати зміни в код швидко та з меншою кількістю конфліктів.

Ключові слова: неперервна інтеграція, зміни, код, тестування, розробники.

Abstract

The method of continuous integration is considered, which allows to implement changes in the code quickly and with fewer conflicts.

Keywords: continuous integration, changes, code, testing, developers.

Вступ

У міру того, як випускаються нові продукти та їх розробка постійно прискорюється, командам DevOps необхідно вирішувати все більше і більше питань. Неперервна інтеграція або Continuous Integration (CI) дозволяє вирішити ці проблеми.

Основна частина

Неперервна інтеграція - у тандемі з неперервною доставкою та неперервним розгортанням - прискорює темпи випуску, дозволяє вносити менші (і менш руйнівні) зміни коду, підвищує надійність тестування та загалом економить час та гроші розробників. та зусилля. Що найважливіше, це гарантує, що користувачі отримають більш надійні програми та набагато швидше.

Розглянемо детальніше що таке неперервна інтеграція?

Неперервна інтеграція - включає набір принципів і методів кодування, які дозволяють командам розробників програмного забезпечення більш регулярно і надійно вносити незначні коригування в код. Він призначений для покращення робочого процесу та згладжування процесу розробки, а також для внесення змін до культури, щоб групи розробників були краще оснащені.

Неперервна інтеграція - це як набір практик, а й філософія, спрямовану забезпечення більшої узгодженості у процесі інтеграції. Це дозволяє командам DevOps частіше вносити зміни в код, заохочуючи тіснішу співпрацю та підвищуючи якість програм. Він розроблений для забезпечення узгоджених автоматизованих методів збирання, пакування та тестування [1].

Завдяки неперервній інтеграції команди мають можливість безперервно надавати інтегрований код - чи то нові функції, чи виправлення помилок - так що нові версії програм готові до випуску.

Важливість неперервної інтеграції

За відсутності неперервної інтеграції групи інженерів можуть бути відрізаними від решти організації, зокрема утрудненим спілкуванням. Це може призвести до значних бюрократичних витрат, уповільнення випуску коду та збільшення кількості відмов. У свою чергу це ускладнює інженерним групам оцінку часу доставки запитів, оскільки складніше інтегрувати нові зміни.

Неперервна інтеграція також є важливою, оскільки вона може забезпечити кращу прозорість. Від цього виграють не лише розробники, а й увесь бізнес. Таким чином, безперервна інтеграція сприяє більш ефективному плануванню, а також гарантує, що команди краще підготовлені для втілення цих планів у життя [2].

Для найкращого втілення CI в процес роботи необхідно дотримуватись наступних правил:

- Писати тести для найважливіших аспектів кодової бази;
- Автоматично запускати ці тести під час кожного надсилання коду в репозиторій.
- Бути впевненим, що кожен член команди щоденно змінює свій код.

• Оперативно усувати будь-які помилки.

• Писати тести для кожної нової реалізованої історії.

Незважаючи на безліч CI/ систем, які допомагають автоматизувати процес збірки, сама практика впровадження методології — задача нетривіальна. У великій команді не обійтися без людини, який би всі координував. Тобто повністю контролював процес зборки, володіючи необхідними CI - інструментами та виступаючи в якості зв'язуючого компонента між розробкою, експлуатацією та бізнесом.

Дану роль зазвичай бере на себе DevOps-інженер — спеціаліст, який оптимізує всі етапи розробки ПЗ (Операції розробки).

Висновки

В результаті було виявлено, що системи безперервної інтеграції CI є потужним інструментом, який допомагає суттєво покращити робочий процес розробки програмного забезпечення із підвищенням його надійності та з можливістю внесення коректив та застосування ітераційного принципу розробки із скороченням циклу одиничних спрінтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Непрерывная интеграция, непрерывная поставка или непрерывное развертывание? – Режим доступу: https://www.atlassian.com/ru/continuous-delivery/principles/continuous-integration-vs-delivery-vs-deployment/ – Дата доступу: 18.12.2021

2. Continuous Deployment: Strategies. – Режим доступу: https://www.javacodegeeks.com/2014/12/continuous-deploymentstrategies.html/ – Дата доступу: 20.12.2021.

Осипенко Ірина Віталіївна - студентка групи 1ІСТ-20б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 25osipenko10@gmail.com.

Богач Ілона Віталіївна **–** доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail ilona.bogach@gmail.com.

Севастьянов Володимир Миколайович **–** доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail radainaeksu@gmail.com.

Osypenko Iryna Vitaliivna **-** Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 25osipenko10@gmail.com.

Bogach Ilona Vitaliivna - Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail ilona.bogach@gmail.com.

Sevastyanov Volodymyr Mykolayovych - Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail radainaeksu@gmail.com.

УДК 004.031.2

С.Г. Московко

РОЗРОБКА BASH-СКРИПТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ СЕРВІСАМИ UNIX СИСТЕМ НА БАЗІ ІНІЦІАЛІЗАТОРА СИСТЕМИ RUNIT

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено огляд можливостей системного ініціалізатора runit, наведено переваги використання такого ініціалізатора у системі, розроблено bash-скрипт для автоматизації керування сервісами використовуючі базові команди системного менеджера, реалізована можливість виведення інформації про виконання команд у системі.

Ключові слова: автоматизація, bash, ініціалізатор системи, розробка, unix, runit.

Abstract

In this work there are reviewed the capabilities of the system initializer runit, presents the benefits of using such a system initializer in the system, developed a bash script to automate service management using the basic commands of the system manager, implemented the ability to display information about command execution in the system.

Keywords: *automation, bash, system initializer, development, unix, runit.*

Вступ

Під час використання компютерів з встановленою Unix-подібною операційнию системою, зазвичай доводилося виконувати багато повторюваних дій, таких як багаторазове виконання команд у термінальному емуляторі. Написання власних bash-скриптів дозволить автоматизувати ці процеси, та заощадить час з використанням такої системи.

Метою даної роботи була розробка bash-скрипта для автоматизації процесу керування сервісами системного ініціалізатора runit.

Результати роботи

Runit — це схема ініціалізації та керування службами для Unix-подібних операційних систем, яка ініціалізує, контролює та завершує процеси у всій операційній системі. Runit є повторною реалізацією набору інструментів для нагляду за процесами daemontools, який працює на багатьох операційних системах на базі Linux, а також на операційних системах BSD і Solaris. Runit має розпаралелювання запуску системних служб, що може прискорити час завантаження операційної системи.

Переваги використання ініціалізатора системи runit:

- невелика кодова база, що полегшує аудит на наявність помилок і проблем безпеки.
- кожній службі надається чистий стан процесу, незалежно від того, як служба була запущена або перезапущена: вона буде запущена з тим самим середовищем, обмеженнями ресурсів, відкритими дескрипторами файлів і керуючими терміналами.
- надійний засіб ведення журналу для служб, де служба журналу працює доти, доки відповідна служба працює і, можливо, записується в журнал.

Наведемо перелік інструментів які були використані в вихідному коді програми.

AWK — це мова сценаріїв, керована даними, що складається з набору дій, які потрібно виконати проти потоків текстових даних, які запускаються безпосередньо у файлах або використовуються як частина

конвеєра, з метою вилучення або перетворення тексту, наприклад створення форматованого звіту. Мова широко використовує стрічковий тип даних, асоціативні масиви (тобто масиви, індексовані ключовими рядками) і регулярні вирази. Хоча AWK має обмежений домен додатків і був спеціально розроблений для підтримки однорядкових програм, мова є повною за Тьюрингом, і навіть перші користувачі AWK у Bell Labs часто писали добре структуровані великі програми на AWK.

dmenu — це швидке й легке динамічне меню для X Window System. Воно зчитує довільний текст із стандартного входу та створює меню з одним пунктом для кожного рядка. Потім користувач може вибрати елемент за допомогою клавіш зі стрілками або ввести частину назви, і рядок буде надруковано у стандартному виводі. dmenu_run — це обгортка, яка постачається з дистрибутивом dmenu, що дозволяє використовувати її як засіб запуску програм.

notify-send - програма для відправки сповіщень на робочому столі. За допомогою notify-send ви можете надсилати сповіщення на робочому столі користувачеві через сервіс сповіщень з командного рядка. Ці сповіщення можна використовувати для інформування користувача про подію або відображення певної інформації, не заважаючи користувачеві.

sed - потоковий текстовий редактор (а також мова програмування), що застосовує різні визначені текстові перетворення до послідовного потоку текстових даних. sed отримує вхідний потік (зазвичай файл) порядково, редагує кожен рядок згідно з правилами, визначеними в sed-скрипті з використанням мови програмування sed, а потім виводить результат у вихідний потік.

Вихідний код програми:

```
#!/bin/sh

# Manage user services module

options="start\nstop\nrestart\nstatus"

service=$(ls -1 $SVDIR | dmenu -l 15 -p "Select user service:") || exit 1

option=$(echo -e $options | dmenu -p "Select option:") || exit 1

sv_message=$(eval "sudo -A sv $option $SVDIR/$service" 2>/dev/null)

sv_status=$(echo $sv_message | awk '{print $1}' | sed s/.$//)

[[ "$sv_status" == "run" ]] && sv_icon="✅ "

[[ "$sv_status" == "down" ]] && sv_icon="❌ "

notify-send "⚙ Service module" "$sv_icon$sv_message"
```

Висновки

Було проведено огляд можливостей системного ініціалізатора runit, та розроблено bash-скрипт для автоматизації процесу керування сервісами системи.

Розробка власних bash-скриптів найкращий варіант економії часу, особливо коли виникає можливість автоматизувати деякі повторювані процеси як багаторазове відтворення команд у термінальному емуляторі чи керування або моніторинг сервісів системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Services and Daemons - runit [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://docs.voidlinux.org/config/services/index.html
2. runit [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://wiki.artixlinux.org/Main/Runit
3. Init scripts considered harmful [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://www.sanityinc.com/articles/init-scripts-considered-harmful/
4. Gawk: Effective AWK Programming [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://www.gnu.org/software/gawk/manual/
5. dmenu [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://tools.suckless.org/dmenu/
6. notify-send [Електронний ресурс]. Електронні дані. URL: https://manpages.ubuntu.com/manpages/xenial/man1/notify-send.1.html

Московко Сергій Геннадійович — студент групи 1АКІТ-21м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: cakedispensers@gmail.com.

Moskovko Serhii G. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: cakedispensers@gmail.com.

УДК 004.9, 504.3.054

А. О. Князюк[1]
В. Б. Мокін[1]
О. Б. Мокін[1]

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕРПОЛЮВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливість побудови інтерполяційних картограм стану забруднення атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу на Python та запропоновано нову методику вибору місць для нових пунктів спостереження для підвищення ефективності їх геостатистичного аналізу.

Ключові слова: моніторинг якості атмосферного повітря міста, інтерполяція, геостатистичний аналіз, громадський моніторинг, аналіз та прогнозування даних.

Abstract

The possibility of constructing interpolation maps of the state of air pollution in Vinnytsia according to the public monitoring data on Python is analyzed and a new methodic of site selection for new observation points is proposed to increase the efficiency of their geostatistical analysis.

Keywords: city air quality monitoring, interpolation, geostatistical analysis, public monitoring, data analysis and forecasting.

Вступ

Забруднення атмосферного повітря є одним з важливих факторів, що впливають на здоров'я людини. Через високий рівень забрудненості повітря більшість населення страждають захворюванням серця, хвороби пов'язані з інсультом, раком легень, хронічними та гострими респіраторними захворюваннями, включаючи астму [1]. Наразі у місті Вінниця існують пости громадського моніторингу якості атмосферного повітря, проте ще є багато ділянок міста, в яких немає жодного поста, тому дізнатись про рівень забрудненості там складніше.

Метою даної роботи є поліпшення точності побудови картограм реального чи прогнозованого стану забруднення атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу шляхом розроблення методики вибору місць для нових пунктів спостереження.

Результати дослідження

У місті Вінниця наразі встановлено 9 постів громадського моніторингу якості атмосферного повітря мережі EcoCity та інших. Дані були надані від мережі EcoCity (https://eco-city.org.ua/) згідно Меморандуму, підписаного між ВНТУ та ГО «Фрі-Ардуїно», та у вільному доступі на сайті-агрегаторі SaveEcoBot – з них було зібрано 9 наборів даних і збережено у датасети платформи Kaggle [2, 3].

У середовищі ArcGIS Online на карту міста Вінниця було нанесено усі пости та здійснено прив'язування набору даних до кожного посту спостереження. Аби дані відображались коректно, їх було попередньо оброблено та відсортовано у середовищі MS Access.

З отриманих результатів можна зробити висновки, що станції розташовані більше у центральній, західній та східній частинах, тож у на півночі та на півдні міста моніторинг атмосферного повітря не здійснюється належним чином і тому, там необхідно встановлювати нові пости.

Визначити найкраще місце розташування для встановлення нових постів спостереження можливо за допомогою методів інтерполяції. Для здійнення даного аналізу було обрано середовище Kaggle, куди були завантажено набори даних по 9 постах моніторингу атмосферного повітря [2, 3].

У середовищі Kaggle виконано геостатистичний аналіз даних за допомогою SciKit-GStat та

побудовано сферичну варіограму, що виразила ступінь зв'язку між точками на поверхні. Також було побудовано графіки інтерполяції методом кригінгу, які показали значні похибки і проблеми з моделюванням, через малу кількість точок спостережень [4]. У Вінниці їх є лише 9, а для геостатистичного аналізу має бути мінімум 20 або більше [5]. Тому ще була виконана лінійна двовимірна інтерполяція даних за допомогою scipy.interpolate.interp2d (рис. 1) [6].

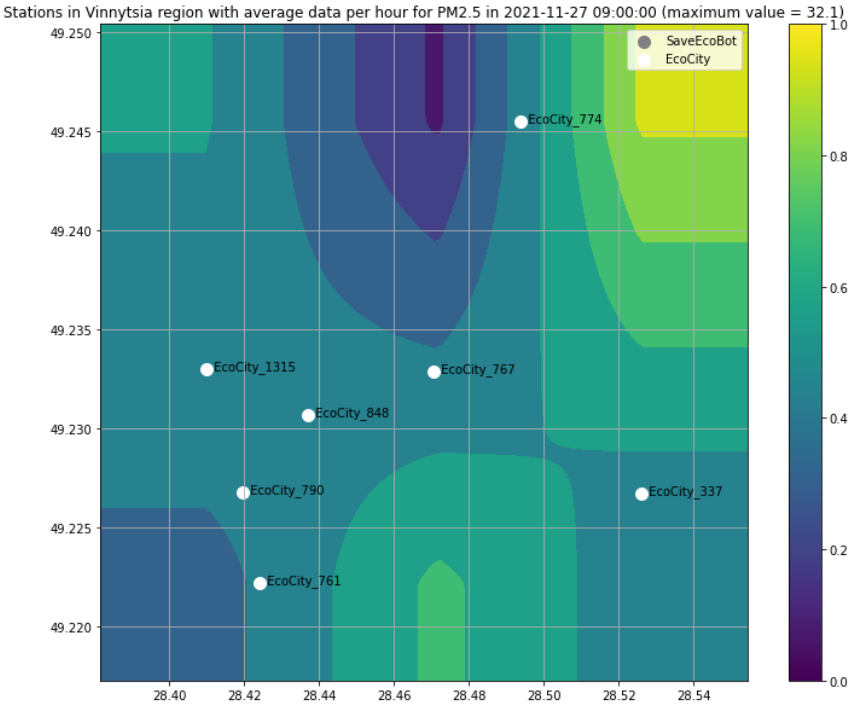


Рис. 1. Лінійна інтерполяція середньогодинних значень показника PM2.5 у м. Вінниця протягом 27.11.2021 о 10-11.00 на Python за допомогою scipy.interpolate.interp2d

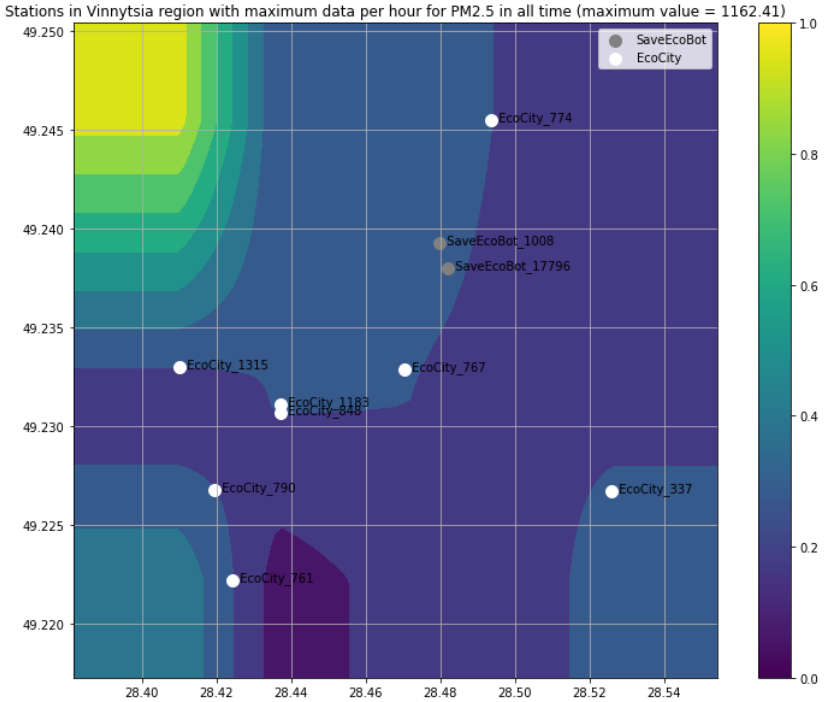


Рис. 2. Лінійна інтерполяція максимальних середньогодинних значень показника PM2.5 у м. Вінниця за доступними відкритими даними (2020-2021 рр.) на Python за допомогою scipy.interpolate.interp2d

Лінійну інтерполяцію, результат якої подано на рис. 1, 2, було здійснено на основі значень по показнику пилу PM2.5 (концентрація частинок розміром 2,5 мкм). Саме такий пил краще переноситься повітрям на значні відстані, порівняно з пилом розміром 10 мкм (PM10).

Висновки

На основі зібраних даних спостережень з постів мережі громадського моніторингу якості атмосферного повітря у місті Вінниця було здійснено аналіз вхідних даних та інтерполяцію даних на прикладі показника PM2.5. Аналіз показав, що для того, аби побудувати якісну варіограму та по ній – картограму реального чи прогнозованого стану забруднення атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу, потрібно мати регулярні дані мінімум з 20 постів, а у Вінниці є поки лише 9. Варіограми побудовані з великою похибкою, оскільки є значна дисперсія розкиду між значеннями. Однією з причин цього може бути те, що, одночасно, і дисперсія – завелика, і точок – замало. Тому розроблена методика вибору місць для нових пунктів спостереження, яка передбачає те, що варто ставити нові пости, передусім, там, де є суттєві зміни (велика дисперсія) значень основних показників якості атмосферного повітря (мікрорайони Вишенька, Слов'янка та ін., наприклад, на вулицях Тараса Шевченка, 600-річчя та проспекті Юності), а по-друге, там – де постів замало (в першу чергу, у південній і північній частинах міста – мікрорайони Корея, П'ятничани, Старе місто та ін.).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Моделювання поширення забруднювальних речовин у повітрі міста з використанням геоінформаційних технологій / В. Б. Мокін, І. В. Варчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця. – 2013. – № 5. – С. 13-18.

2. Mokin V. Air Quality Monitoring, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring

3. Mokin V. Air Quality Monitoring from EcoCity, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring-from-ecocity

4. Mokin V. Air Quality in City - 2D Analysis with GeoStat, Kaggle Notebook, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-in-city-2d-analysis-with-geostat

5. SciKit GStat. 2 - Variogram Models, Tutorials, https://mmaelicke.github.io/scikit-gstat/tutorials/02_variogram_models.html

6. Mokin V. Air Quality in City - 2D Analysis, Kaggle Notebook, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-in-city-2d-analysis

Князюк Анастасія Олексіївна — студентка групи 2ІСТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nastyaknyazuk@gmail.com

Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Мокін Олександр Борисович — д-р техн. наук, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Наукові співкерівники: ***Мокін Олександр Борисович*** — д-р техн. наук, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, ***Мокін Віталій Борисович*** — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Kniaziuk Anastasia O. — student of group 2IST-20m, Faculty of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nastyaknyazuk@gmail.com

Mokin Vitalii B. — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University

Mokin Oleksandr B. — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University

Supervisors: ***Mokin Oleksandr B.*** — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies (SAIT), ***Mokin Vitalii B.*** — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.9, 504.3.054

А. Р. Бондарчук[1]
В. Б. Мокін[1]
О. Б. Мокін[1]

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливість створення прогнозу стану забруднення атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу за допомогою бібліотеки Prophet та запропоновано використовувати фільтр аномалій для зменшення похибки в прогнозі.

Ключові слова: моніторинг якості атмосферного повітря, прогнозування даних, якість повітря, громадський моніторинг, аналіз даних.

Abstract

The possibility of creating a forecast of the state of air pollution in Vinnytsia according to the data of public monitoring with the help of the Prophet library is analyzed and it is proposed to use an anomaly filter to reduce the error in the forecast.

Keywords: air quality monitoring, data forecasting, air quality, public monitoring, data analysis.

Вступ

В даний час для здоров'я людини першорядне значення має моніторинг та прогнозування якості повітря. Це особливо стосується великих міст, а також територій з несприятливими географічними та метеорологічними умовами з великою кількістю джерел викидів, включаючи неконтрольовані джерела. У всьому світі велику увагу держави приділяють покращенню екологічних обставин у густонаселених районах.

Метою даної роботи є підвищення точності прогнозування якості атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу.

Результати дослідження

Розроблена технологія, у першу чергу, спрямована на захист здоров'я населення, проте технологія, що розробляється, також має широку сферу застосування, починаючи від підприємств і приватних організацій і закінчуючи різними державними органами.

У місті Вінниця наразі встановлено 9 постів громадського моніторингу якості атмосферного повітря мережі EcoCity та інших. Дані були надані від мережі EcoCity (https://eco-city.org.ua/) та у вільному доступі на сайті-агрегаторі SaveEcoBot, з них було зібрано 9 наборів даних і збережено у датасети платформи Kaggle [2, 3].

Щоб покращити якість прогнозу, потрібно знайти аномальні дані з кожного поста окремо, як це показано на рис. 1.

Для створення прогнозу було використано Prophet, адже він найкраще працює з тимчасовими рядами, які мають сильні сезонні ефекти і кілька сезонів історичних даних. Prophet стійкий до відсутніх даних і змін тренду, і зазвичай добре справляється з викидами. Він надає інтуїтивно зрозумілі параметри, які легко налаштувати. Навіть той, кому не вистачає глибоких знань у моделях прогнозування часових рядів, може використати це для створення значущих прогнозів для різних проблем.

Прогнози, один із результатів якого подано на рис. 2, були здійснені на основі значень по показнику пилу PM2.5 (концентрація частинок розміром 2,5 мкм). Саме такий пил краще переноситься повіт-

рям на значні відстані, порівняно з пилом розміром 10 мкм (PM10).

Відносна похибка за усі значення ряду склала 3,58 – 3,64 %, що означає, що модель є достатньо адекватною, хоча для підвищення точності прогнозів треба використовувати більше вхідних даних і похибку обчислювати на тих даних, які не використовувались для побудови моделі.

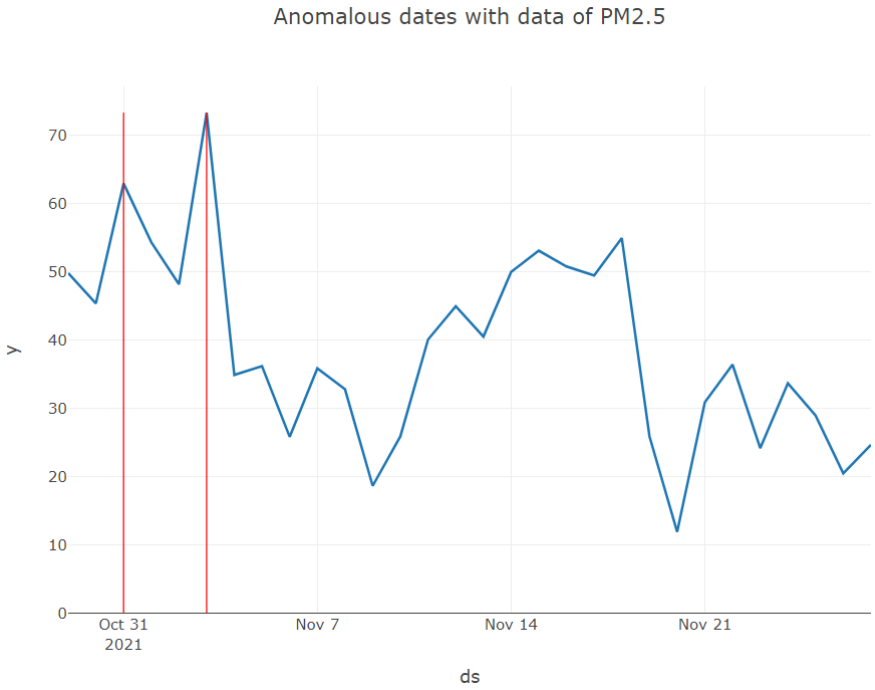


Рис. 1. Аномальні значення показника PM2.5 у м. Вінниця протягом 29.10.2021 – 27.11.2021 на Python

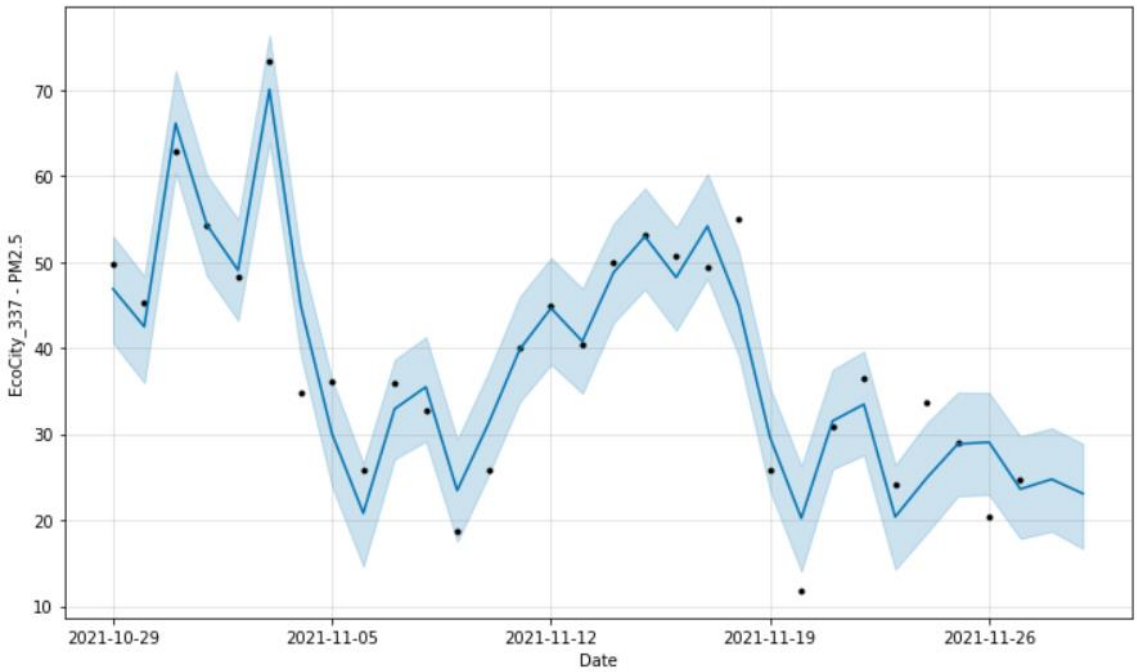


Рис. 2. Прогнозування значень показника PM2.5 на два дні у м. Вінниця за доступними відкритими даними (2021 р.) на Python за допомогою Prophet

Висновки

Дістала подальший розвиток інформаційна технологія прогнозування якості атмосферного повітря у регіоні за даними громадського моніторингу за рахунок урахування аномалій, що дозволяє підвищити точність такого прогнозування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mokin V. Air Quality Monitoring, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring
2. Mokin V. Air Quality Monitoring from EcoCity, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring-from-ecocity
3. Mokin V. Air Quality - Station VNTU prediction with Prophet, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-station-vntu-prediction-with-prophet/notebook

Бондарчук Артур Русланович — студент групи 2ICT-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: arturbondarchuk14@gmail.com
Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет
Мокін Олександр Борисович — д-р техн. наук, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Наукові співкерівники: ***Мокін Олександр Борисович*** — д-р техн. наук, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, ***Мокін Віталій Борисович*** — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Bondarchuk Artur R. — student of group 2IST-20m, Faculty of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: arturbondarchuk14@gmail.com
Mokin Vitalii B. — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University
Mokin Oleksandr B. — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University

Supervisors: ***Mokin Oleksandr B.*** — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies (SAIT), ***Mokin Vitalii B.*** — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.9+504.3

Є. М. Крижановський
І.В. Клішин

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДАНИМИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО КАДАСТРУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Удосконалення системи керування даними геоінформаційного кадастру водних об'єктів Вінницької області. Створено систему для підвищення повноти даних геоінформаційного кадастру водних об'єктів Вінницької області для забезпечення підвищення обґрунтованості та ефективності рішень з інтегрованого управління водними ресурсами Вінницької області.

Ключові слова: інформаційна система, системний аналіз, геоінформаційна система, ГІС-аналіз, кадастр водних об'єктів, Вінницька область.

Abstract

Improving the data management system of the geoinformation cadastre of water bodies of Vinnytsia region. Created the system for analysis of the geoinformation cadastre of water bodies of Vinnytsia region to ensure the validity and effectiveness of decisions on integrated water resources management of Vinnytsia region.

Keywords: information system, system analysis, geoinformation system, GIS analysis, cadastre of water bodies, Vinnytsia region.

Актуальність дослідження

На території Вінницької області розташовані річки Південний Буг та Дністер. Річка Південний Буг протікає у центральній частині області в напрямку з північно-західного на південно-східний. Річка Дністер тече по південно-західній межі області. Усього 204 річки, загальною протяжністю понад 10 км кожна протікають на території області. 0,38 км/км^2 становить пересічна густота. 56 водосховищ розташовані в межах області, загальною площею 11167 га. Найбільше з них – Ладижинське водосховище (2,2 тис. га). Усього 5356 ставків загальною площею близько 30,0 тис. га [1].

Усі водні ресурси Вінницької області складаються з поверхневих і підземних вод. Поверхневі води складаються з річок, озер, водосховищ, каналів, ставків тощо, і використовуються для технічного та питного водопостачання, риборозведення, сільського господарства, гідроенергетики.

На території Вінницької області протікає 3,6 тисячі річок. Їх загальною протяжністю становить 11,8 тис. км, а пересічна густота річкової мережі – 0,45 км/км^2.

Загалом, річки категоризуються наступним чином:

– великі (такі як Південний Буг і Дністер);
– середні (такі як Соб, Гірський Тікич, Мурафа);
– малі (всього 226 річки);
– струмки (всього 3594 річки) [2-3].

Сумарно налічується більше 5000 ставків по всій області, ставків загальним обсягом 246 млн.м^3. Площа ставків коливається в діапазоні від 0,1 до 80 га. Через те, що більшість ставків побудовано на малих річках та ставках, їх водний режим зрегульований на 40-60%. Більша частина ставків припадає на басейн Південного Бугу.

На території Вінницької області побудовано 52 водосховища. Їх загальна місткість 293 млн. м^3. Крім того, до водосховищ віднесено штучні водойми місткістю понад 1 млн. м^3 [4].

Важливою задачею для управління і контролю за водними ресурсами є збір і упорядкування даних. Крім того, необхідним є створення єдиної системи з просторовою прив'язкою. Важливість впровадження ГІС-технологій підкреслюється і в Законі України «Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року» від 24 травня 2012 р. № 4836-VI та у Розпорядженні Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. № 880-р «Про схвалення Концепції національної екологічної політики України на період до 2020 року».

Крім того забезпечення можливості аналізу даних дозволить визначати проблеми та потреби, і задовільнити їх [5].

Таким чином, є важливою удосконалення геоінформаційного кадастру водних об'єктів, який став би основою для розв'язання задач оцінки, моніторингу та для інтегрованого управління водними ресурсами області [6].

У 2018 році колективом кафедри системного аналізу та інформаційних технологій ВНТУ було розроблено геоінформаційний кадастр водних об'єктів Вінницької області (рис. 1).

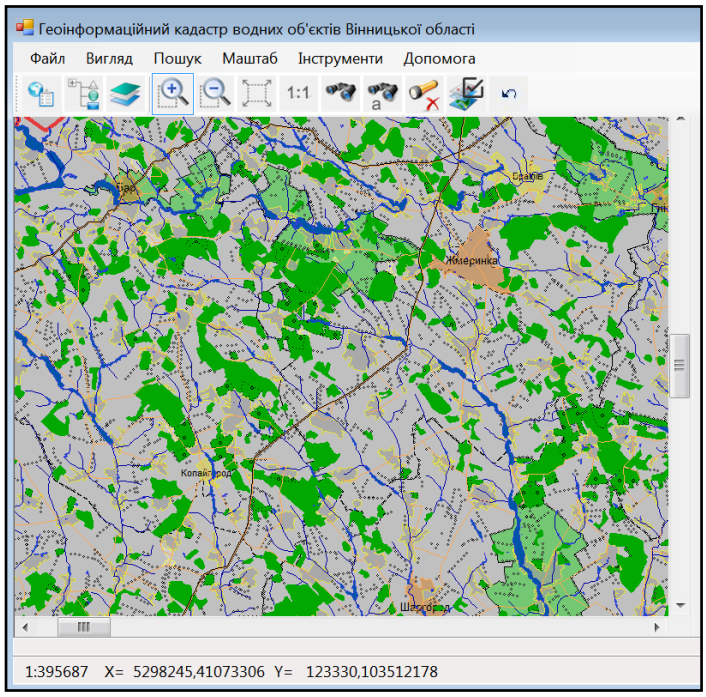


Рис.1 – Аналітична програма-оболонка системи

Усунення неповноти даних про площі водних об'єктів

У базі даних містяться далеко не всі дані про площі водних об'єктів. Здебільшого це ті водні об'єкти, у яких відсутні паспорти та договори оренди. Алгоритм усунення неповноти даних про площі водних об'єктів представлений на рисунку 2.

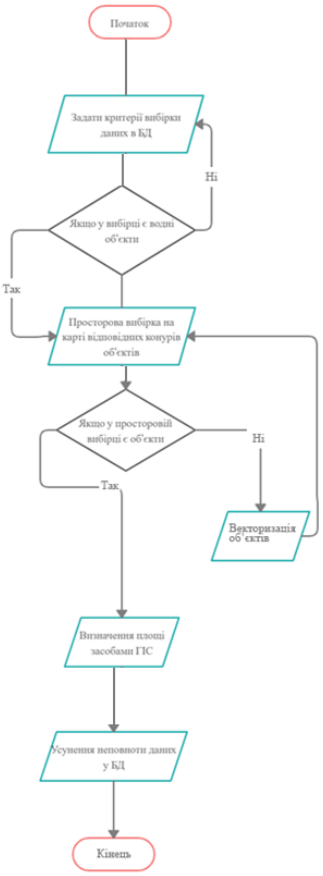


Рис. 2 – Алгоритм дій усунення неповноти даних про площі водних об'єктів

У базі даних створюємо запит з використанням «Конструктор запитів». На основі створених раніше таблиць, створюємо запит на вибірку даних по Барському району тих ставків, у яких відсутні договори оренди (рис. 3).

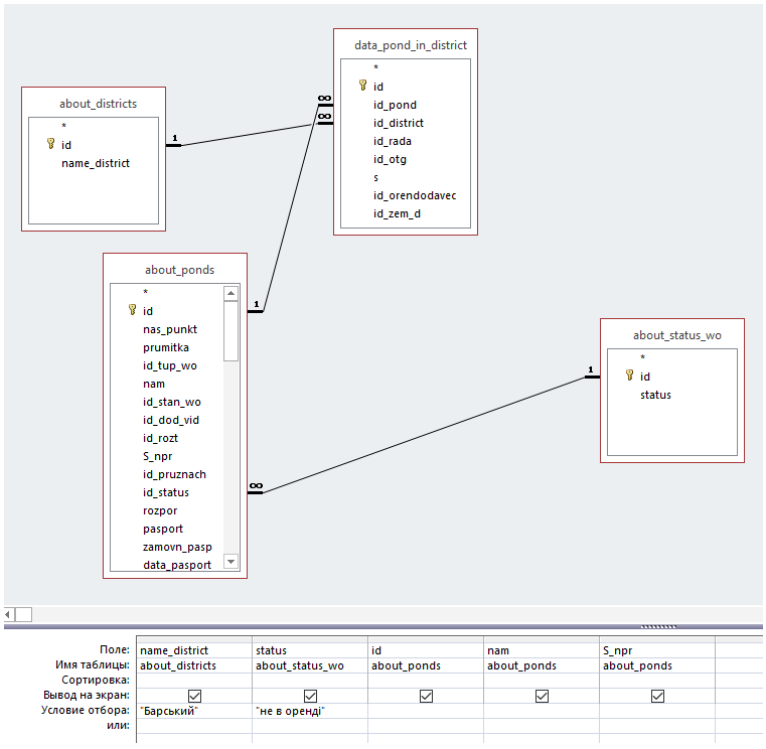


Рис. 3 – Створення запиту на вибірку

Маючи вибрані дані, аналізуємо ці їх на наявність заповнених площ водних об’єктів. У кілька водних об’єктів відсутні площі (рис. 4).

Назва району	status	№ п/г	Топонімічна назва (місце	Площа водного дзеркала
Барський	не в оренді	399		4,2
Барський	не в оренді	407		0,5
Барський	не в оренді	408		0,5
Барський	не в оренді	409		1,2
Барський	не в оренді	410		0,5
Барський	не в оренді	411		17,9
Барський	не в оренді	412		187
Барський	не в оренді	416		4,4
Барський	не в оренді	417		5,5
Барський	не в оренді	418		0,6
Барський	не в оренді	419		0,6
Барський	не в оренді	412		187
Барський	не в оренді	421		0,7
Барський	не в оренді	422		0,3
Барський	не в оренді	423		0,4
Барський	не в оренді	424		0,3
Барський	не в оренді	425		1,8
Барський	не в оренді	427	Поруба	5,4
Барський	не в оренді	428	ставок 2	
Барський	не в оренді	437	Пятихатки	1
Барський	не в оренді	438	Пятихатки	0,8
Барський	не в оренді	446	Вівчіренок	0,5
Барський	не в оренді	448	Загірний	4,8
Барський	не в оренді	452	Верхній ліс	0,4
Барський	не в оренді	453	Нижній ліс	
Барський	не в оренді	454	Новий	6,8
Барський	не в оренді	455	Сільський	1
Барський	не в оренді	456	Дубина	
Барський	не в оренді	457	Лядова	65
Барський	не в оренді	458		0,7
Барський	не в оренді	459		1,8
Барський	не в оренді	460		0,9
Барський	не в оренді	461		1,4
Барський	не в оренді	462		1
Барський	не в оренді	466		6
Барський	не в оренді	481	Другий	0,89
Барський	не в оренді	483	Курник	2,2
Барський	не в оренді	485		32
Барський	не в оренді	486	Училишній	0,6
Барський	не в оренді	487	Садогородній	0,4

Рис. 4 – Результат запиту на вибірку

Використовуючи наявність зв’язку між об’єктами в базі даних та на карті в циклі знаходимо та визначаємо засобами ГІС (рис. 5) площі водних об’єктів, у яких ця інформація відсутня у базі даних.

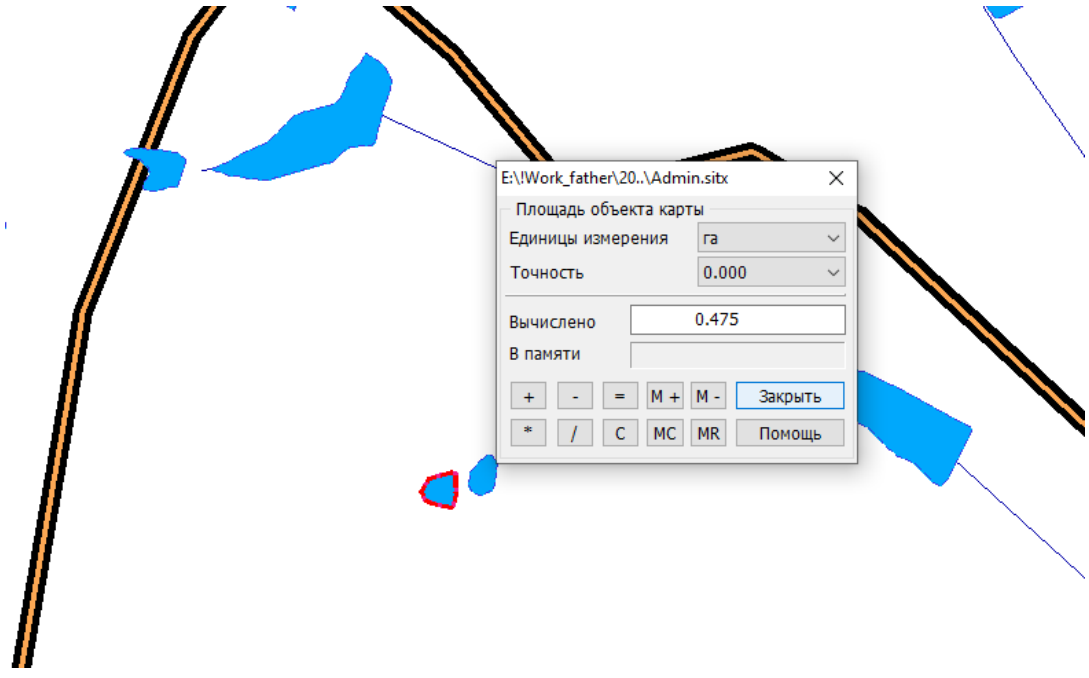


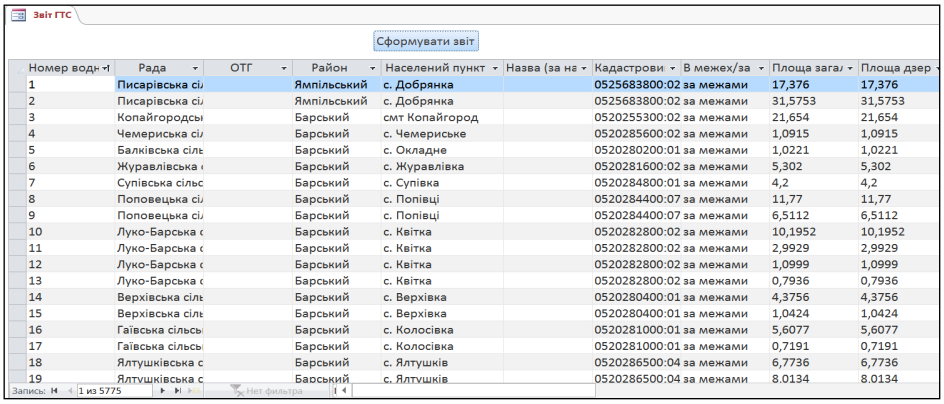
Рис. 5 – Приклад визначення площі ГІС-засобами

Запропонований алгоритм усунення неповноти даних про площі водних об'єктів може бути застосований і для інший районів області

Створення інструментів автоматизації формування звітів в базі даних системи

Здійснено розробку додаткових інструментів автоматизації в базі даних системи:

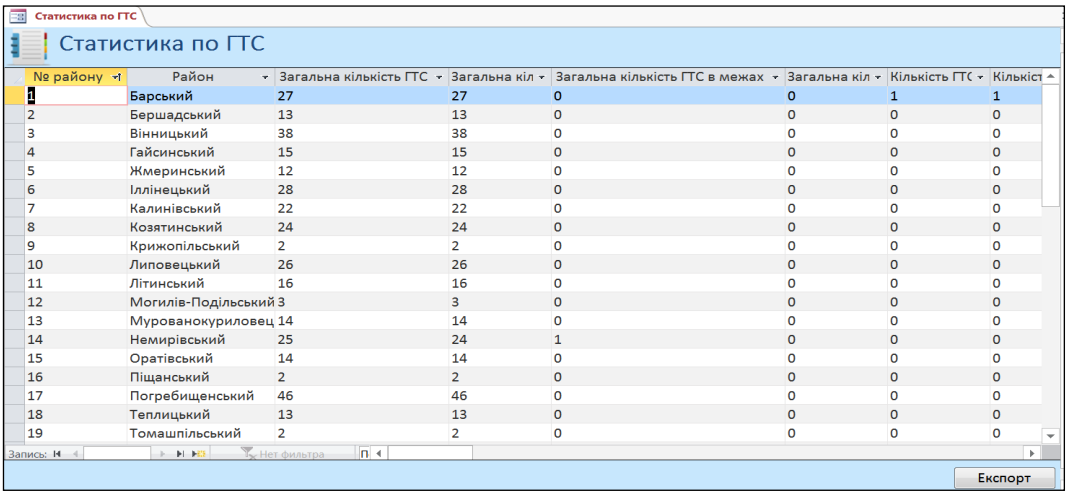
- розроблено інструмент формування звіту про гідротехнічні споруди на водних об’єктах області (рис. 6).



Номер водн	Рада	ОТГ	Район	Населений пункт	Назва (за на	Кадастрови	В межех/за	Площа загал	Площа дзер
1	Писарівська сі		Ямпільський	с. Добрянка		0525683800:02	за межами	17,376	17,376
2	Писарівська сі		Ямпільський	с. Добрянка		0525683800:02	за межами	31,5753	31,5753
3	Копайгородсы		Барський	смт Копайгород		0520255300:02	за межами	21,654	21,654
4	Чемериська сі		Барський	с. Чемериське		0520285600:02	за межами	1,0915	1,0915
5	Балківська сіль		Барський	с. Окладне		0520280200:01	за межами	1,0221	1,0221
6	Журавлівська		Барський	с. Журавлівка		0520281600:02	за межами	5,302	5,302
7	Супівська сільс		Барський	с. Супівка		0520284800:01	за межами	4,2	4,2
8	Поповецька сі		Барський	с. Попівці		0520284400:07	за межами	11,77	11,77
9	Поповецька сі		Барський	с. Попівці		0520284400:07	за межами	6,5112	6,5112
10	Луко-Барська		Барський	с. Квітка		0520282800:02	за межами	10,1952	10,1952
11	Луко-Барська		Барський	с. Квітка		0520282800:02	за межами	2,9929	2,9929
12	Луко-Барська		Барський	с. Квітка		0520282800:02	за межами	1,0999	1,0999
13	Луко-Барська		Барський	с. Квітка		0520282800:02	за межами	0,7936	0,7936
14	Верхівська сіль		Барський	с. Верхівка		0520280400:01	за межами	4,3756	4,3756
15	Верхівська сіль		Барський	с. Верхівка		0520280400:01	за межами	1,0424	1,0424
16	Гаївська сільсь		Барський	с. Колосівка		0520281000:01	за межами	5,6077	5,6077
17	Гаївська сільсь		Барський	с. Колосівка		0520281000:01	за межами	0,7191	0,7191
18	Ялтушківська с		Барський	с. Ялтушків		0520286500:04	за межами	6,7736	6,7736
19	Ялтушківська с		Барський	с. Ялтушків		0520286500:04	за межами	8.0134	8.0134

Рис. 6 — Інструмент формування звіту про гідротехнічні споруди на водних об’єктах області

- розроблено інструмент формування звіту з підрахунком кількості гідротехнічних споруд на водних об’єктах в районах області, враховуючи також їх характер розташування (в межах/за межами населених пунктів та ін.) (рис. 7).



№ району	Район	Загальна кількість ГТС	Загальна кіл	Загальна кількість ГТС в межах	Загальна кіл	Кількість ГТС	Кількіст
1	Барський	27	27	0	0	1	1
2	Бершадський	13	13	0	0	0	0
3	Вінницький	38	38	0	0	0	0
4	Гайсинський	15	15	0	0	0	0
5	Жмеринський	12	12	0	0	0	0
6	Іллінецький	28	28	0	0	0	0
7	Калинівський	22	22	0	0	0	0
8	Козятинський	24	24	0	0	0	0
9	Крижопільський	2	2	0	0	0	0
10	Липовецький	26	26	0	0	0	0
11	Літинський	16	16	0	0	0	0
12	Могилів-Подільський	3	3	0	0	0	0
13	Мурованокуриловец	14	14	0	0	0	0
14	Немирівський	25	24	1	0	0	0
15	Оратівський	14	14	0	0	0	0
16	Піщанський	2	2	0	0	0	0
17	Погребищенський	46	46	0	0	0	0
18	Теплицький	13	13	0	0	0	0
19	Томашпільський	2	2	0	0	0	0

Рис.7 – Інструмент формування звіту з підрахунком кількості гідротехнічних споруд на водних об’єктах в районах області

Забезпечено експорт даного звіту у формат електронних таблиць. Приклад фрагменту звіту у форматі електронних таблиць приведено (рис. 8).

№ району	Район	Загальна кількість ГТС				Кількість ГТС, що перебувають в комунальній власності			
		Всього	За межами	В межах	Комбінованих	Всього	За межами	В межах	Комбінованих
1	Барський	27	27	0	0	1	1	0	0
2	Бершадський	13	13	0	0	0	0	0	0
3	Вінницький	38	38	0	0	0	0	0	0
4	Гайсинський	15	15	0	0	0	0	0	0
5	Жмеринський	12	12	0	0	0	0	0	0
6	Іллінецький	28	28	0	0	0	0	0	0
7	Калинівський	22	22	0	0	0	0	0	0
8	Козятинський	24	24	0	0	0	0	0	0
9	Крижопільський	2	2	0	0	0	0	0	0
10	Липовецький	26	26	0	0	0	0	0	0
11	Літинський	16	16	0	0	0	0	0	0
12	Могилів-Подільський	3	3	0	0	0	0	0	0
13	Мурованокуриловецький	14	14	0	0	0	0	0	0
14	Немирівський	25	24	1	0	0	0	0	0
15	Оратівський	14	14	0	0	0	0	0	0
16	Піщанський	2	2	0	0	0	0	0	0
17	Погребищенський	46	46	0	0	0	0	0	0
18	Теплицький	13	13	0	0	0	0	0	0
19	Томашпільський	2	2	0	0	0	0	0	0

Рис.8 – Приклад фрагменту звіту у форматі електронних таблиць

Слід зазначити, що на рисунках 5-7 приведено вигляд фрагментів звіті з тестовими даними. Також, розроблено функціонал, який забезпечує знаходження на карті водного об’єкту, вибраного в базі даних, шляхом натиснення на кнопку «Показати на карті». При знаходження об’єкта на карті здійснюється його виділення, переміщення до нього та центрування карти по знайденому об’єкту (рис. 9).

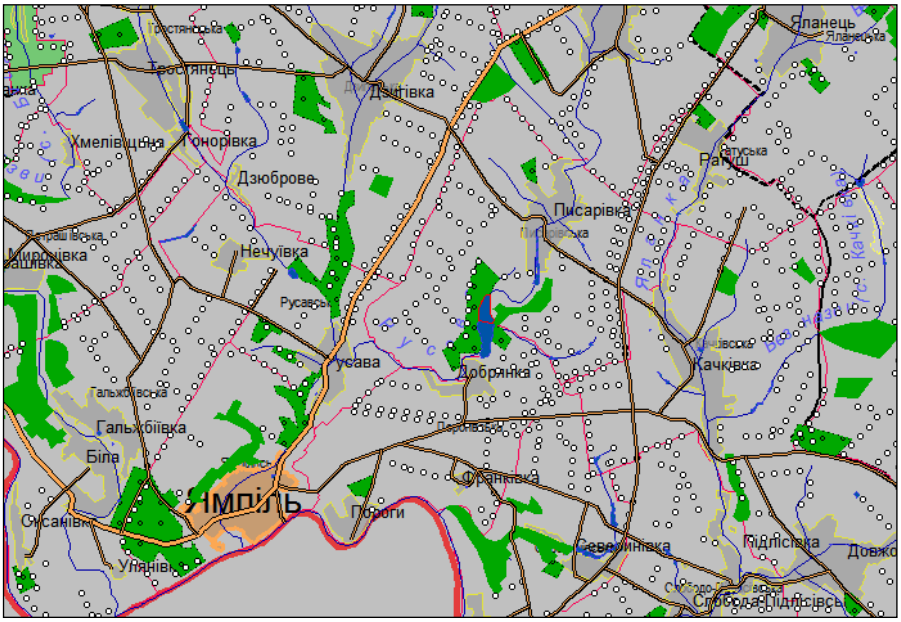


Рис. 9 – Приклад знайденого на карті водного об’єкта

Пошук водного об’єкта здійснюється за значенням семантики «Код зв’язку з базою даних».

Висновки

Створено систему керування даними геоінформаційного кадастру водних об’єктів Вінницької області. Розроблено та охарактеризовано програму-оболонку для зручної одночасної роботи з базою даних та картою ГІС водних об’єктів Вінницької області як з єдиними цілим.

Продемонстровано роботу функціоналу проведення аналізу атрибутивних даних у створеній системі та експортування сформованих звітів. Виявлено неповноту даних в інформації про площі водних об’єктів. Представлено і застосовано алгоритм дій для усунення неповноти даних про площі водних об’єктів.

Проведено аналіз кількості водних об’єктів та договорів про оренду по районах області та продемонстровано результат графічно на карті. Розроблено інструменти автоматизації формування звітів в базі даних системи, розроблено інструмент формування звіту про гідротехнічні споруди на водних об’єктах області та інструмент формування звіту з підрахунком кількості гідротехнічних споруд на водних об’єктах в районах області, враховуючи також їх характер розташування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. XLVIII Науково-технічна конференція факультету комп'ютерних систем і автоматики (2019) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2019/paper/view/6756
2. Екологічний паспорт регіону: Вінницька область: аналітично-статистичний довідник (2017 рік) [Електронне видання] / [Департамент агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької ОДА]. — Вінниця, 2017. — 97 с. — Режим доступу: https://menr.gov.ua/news/32629.html
3. Гавриков Ю. С. Водний фонд Вінницької області: довідник / Ю. С. Гавриков, О. М. Коник. – Вінниця: RomiKº, 2006. – 144 с.
4. Мокін В. Б. Екологічний атлас басейну річки Південний Буг [Книга] /Є. М. Крижановський, Г. Б. Марушевський, Ю. С. Гавриков та ін.. // [Королівство Нідерланди, Чорномор. п-ма «Ветландс Інтернешнл», Міністерство міжнародних відносин, Міністерство сільського господарства, природи та якості харчових продуктів ; Україна, Держагентство водних ресурсів України, Басейнове управління водних ресурсів р. Південний Буг]. – 2009. – 20 с.
5. Комп’ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. — 315 с.

Євгеній Миколайович Крижановський – канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Клішин Іван Вікторович – студент групи 2ІТС-20м, Факультет комп’ютерних систем і автоматики Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Kryzhanovsky, Evgeniy M. – Cand. Sc. (Eng), Department of Systems Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kruzhan@gmail.com;

Klishin Ivan V. – student of 2IST-20b group, Faculty of Computer Systems and Automation of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vklishinjw@gmail.com.

УДК 681.12

Д. І. Порфенюк
В. А. Рафаловська

РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

З огляду на зростання необхідності людства в потребі розвиватись виникають поняття машинний інтелект, машинне навчання, штучна нейронна мережа. Сучасні «розумні машини» можуть наслідувати певні функції інтелекту людини і навіть певні психологічні процеси, але вони не можуть навчитися самостійно, не можуть зрозуміти людську мову, не можуть осмислено спілкуватися з людьми і не можуть творчо вирішувати проблеми. Метою роботи є сучасне теоретичне дослідження та аналіз існуючих систем із застосуванням штучного інтелекту та розгляд переваг та недоліків його застосування.

Ключові слова: машинний інтелект, машинне навчання, штучна нейронна мережа, емуляцію

Abstract

Given the growing need of mankind in the need to develop there are concepts of machine intelligence, machine learning, artificial neural network. Modern "smart machines" can imitate certain functions of human intelligence and even certain psychological processes, but they can not learn on their own, can not understand human language, can not communicate meaningfully with people and can not creatively solve problems. The aim of the work is modern theoretical research and analysis of existing systems with the use of artificial intelligence and consideration of the advantages and disadvantages of its use.

Keywords: machine intelligence, machine learning, artificial neural network, emulation

Вступ

Популярність комп’ютерних ігор зростає з кожним роком, ніша ринку дозвілля постійно потребує поповнень новими ігровими рішеннями. Ігрова індустрія постійно розробляє нові інструментальні засоби для полегшення та пришвидшення процесу розробки ігор. Штучний інтелект це певний двигун, що визначає поведінку ігрових персонажів в ігровому світі комп‘ютерних ігор. В такому випадку ігрові персонажі діють розумно та креативно, ніби ними керує людина-гравець. Основна задача штучного інтелекту в іграх – це покращення досвіду гравця. Велика різноманітність, конкурентоздатність, специфічність використаних технологій роблять задачу вибору методів при розробці ігор актуальною.

Результати дослідження

Загальний термін машинне навчання об‘єднує в собі багато математичних, статистичних та обчислювальних методів для розробки алгоритмів. Існує багато методів машинного навчання в залежності від типу задачі, яку вони вирішують. Але в загальному існує три види машинного навчання:

1. З вчителем, коли необхідно знайти функційну залежність результату від вхідних даних і побудувати алгоритм, що на вході приймає опис об‘єкту, а на виході видає відповідь. Функціонал якості, як правило, визначається через середню похибку відповідей алгоритму по всім об‘єктам вибірки.

2. Без вчителя, коли відповіді не задаються і потрібно шукати залежності між об‘єктами.

3. Навчання з підкріпленням використовується для вирішення більш складних задач, ніж навчання з вчителем та без вчителя. Машина (її часто в такому випадку називають агентом) не має попередньої інформації про середовище, але має можливість виконувати певні дії. Середовище реагує на ці дії і тим самим надає агенту дані, що дозволяють йому реагувати на них та навчатися. Фактично агент та середовище утворюють систему з оберненими зв‘язками

Розглянемо детальніше методи машинного навчання в залежності від типів задач, які вони вирішують.

Навчання з вчителем є найбільш розповсюдженим, популярним та більш широко вивченим методом машинного навчання. У цьому випадку машина має «наставника» – учителя, який говорить їй, як правильно вчинити. Вчитель заздалегідь відмічає всі потрібні дані, щоб машина

навчалася на конкретних прикладах. Так він показує, що на цій світлині автомобіль, на іншій – велосипед.

Вчителем не завжди буває програміст, який стоїть над машиною і контролює кожну її дію. У термінах машинного навчання вчитель – це саме втручання людини в процес обробки інформації.

Навчання без вчителя це метод машинного навчання, що не використовує цільову функцію для корекції параметрів моделі, що навчається. У навчанні без учителя машині просто вивалюють купу фотографій на стіл і кажуть: «розберися, що тут до чого». Дані в такому разі не розмічені, і машина сама намагається знайти закономірності. На практиці такі алгоритми використовують рідше, зазвичай як методи аналізу та підготовки даних, а не як основний алгоритм, що вирішує конкретні завдання за допомогою цих даних. У реальності добре розмічені дані – це велика рідкість, тому для їх розмітки зазвичай використовують або спеціальні сервіси, у яких реальні люди з країн з дешевою робочою силою (зазвичай Індії або Китаю) за мінімальну плату вручну класифікують дані, або спеціальні алгоритми для розмітки (які, в свою чергу, можуть також використовувати машинне навчання).

Навчання з підкріпленням менше схоже на попередні види, бо нагадує швидше той штучний інтелект, яким нас намагаються вразити у фантастичних фільмах. Такі алгоритми використовують не там, де потрібно проаналізувати дані, а там, де потрібно вижити в реальному середовищі. Знання про довкілля таким роботам корисні, але знати весь світ їм не обов'язково. Завдання таких машин – не розрахувати всі ходи, а мінімізувати помилки або максимізувати вигоду. Навчання з підкріпленням дуже схоже на реальне навчання людей – машину карають за помилки і заохочують за правильні вчинки.

За основу аналізу візьмемо навчання з підкріпленням, оскільки це сама перспективна сфера навчання. Програмування та дослідження буде використовуватись за допомогою Unity.

Задаємо правила

1 Гравець забиває гол +1 бал

2 Гравець забиває в свої ворота -1 бал

3. Для більш швидкого навчання додаємо бонус за торкання м’яча та штраф за повільну гру.

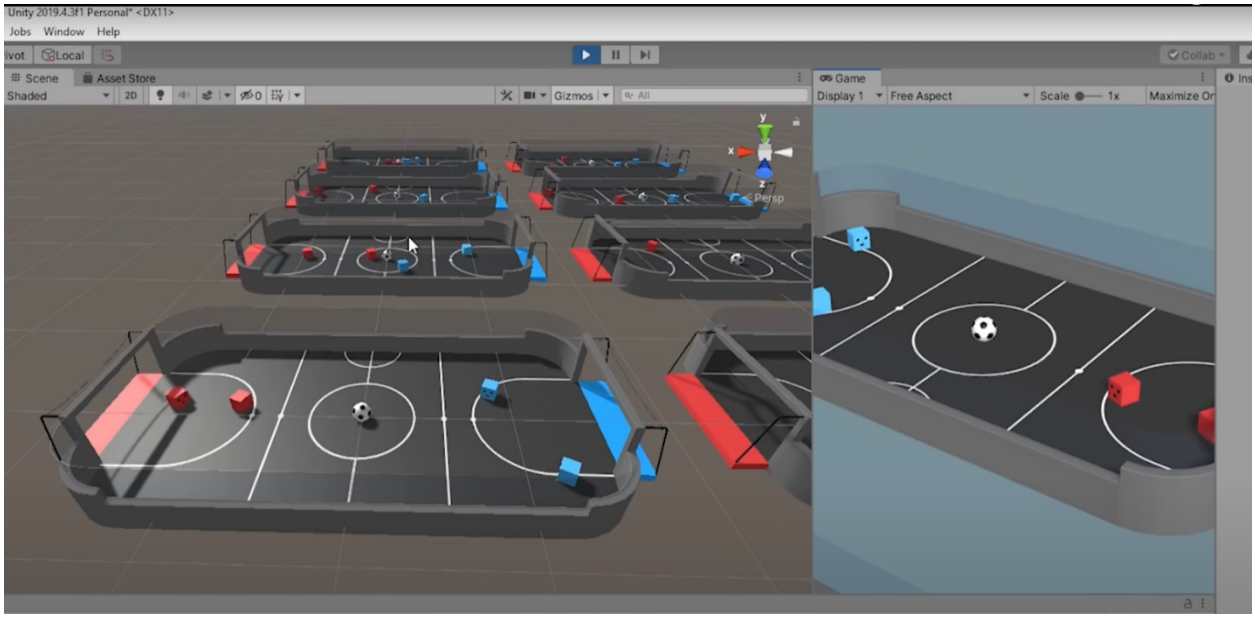


Рис. 1. Зображення прикладу навчання ШІ

Потрібно дати час для навчання залишаємо нашу емуляцію на 5 годин, пройшло приблизно 7 мільйонів шагів. Наш інтелект навчився використовувати м’яч і певні тактики, якщо м’яч на їхній половині поля, вони стають в захист і заважають іншій команді забити гол, та пробують безпечним шляхом забрати м’яч і перевернути ініціативу на свою сторону.

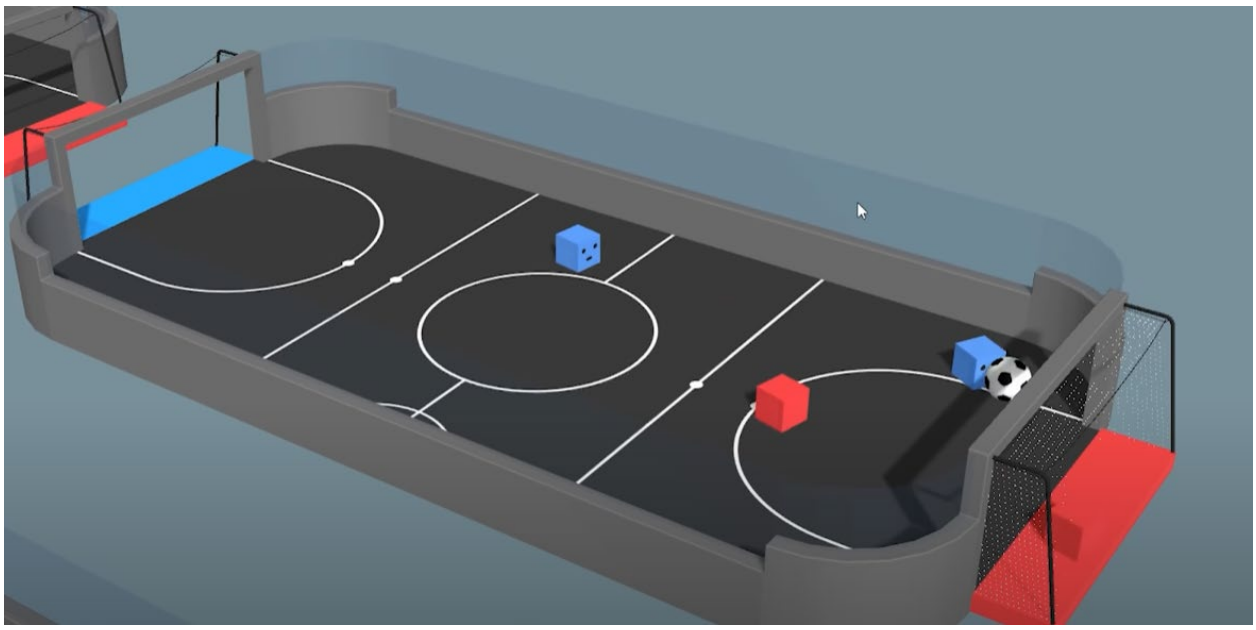


Рис. 2. Зображення прикладу навчання ШІ

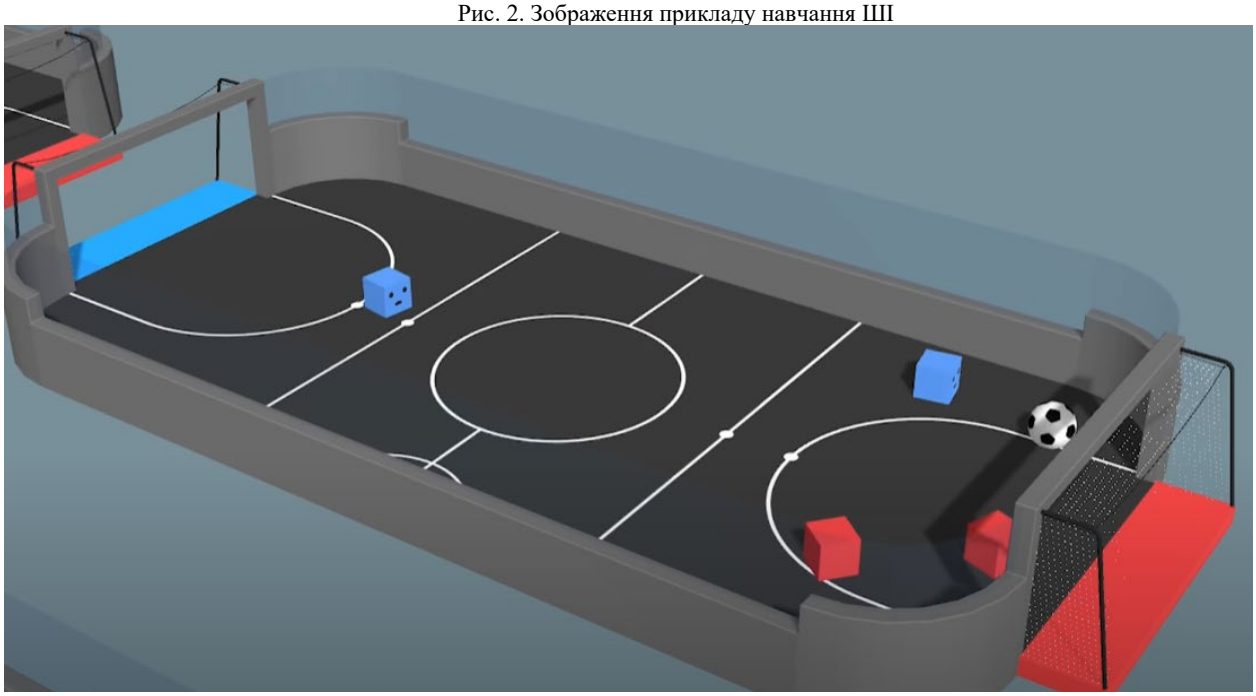


Рис. 3. Зображення прикладу навчання ШІ

Висновки

Успіхи машин у комп'ютерних іграх, спорті або технології автопілоту виглядають досить ефектно. Та насправді алгоритмів навчання з підкріпленням не так багато, цей напрям лише починає розвиватися. Саме тому за ними, безсумнівно, майбутнє.

Потенційні переваги штучного інтелекту, очевидно, більше, ніж потенційні недоліки. Для безпечного закріплення технологічного розвитку та звільнення суспільства від упереджень та ризиків необхідно сформулювати та посилити чинне законодавство у цій галузі. Це створить етично правове середовище для розвитку інновацій. На сьогодні можна бачити, що ШІ вже заполонив всі кутки людського сприймання та аналізу. Навіть, якщо взявши смартфон до рук та сфотографувати свого друга, ми зустрічаємося з роботою ШІ. А саме автоматичне фокусування людського обличчя (контур фокусування зображення на істотах при фотозйомці).

СПИОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТАРАТУРИ

1. . Bishop C.M. Pattern Recognition and Machine Learning / C.M. Bishop. — NY: Springer. — 2006.
2. OpenAI Gym Environments [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://gym.openai.com/envs/

3. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: an introduction, 2nd edition. – MIT Press, 2018. – 548 p.
4. Платформа для Unity ML-Agents - Режим доступу: https://github.com/Unity-Technologies...
5. Черноглазов Н.И., Обучение с подкреплением в игровых задачах / Черноглазов Н.И., Антоненко А.С. // Тезисы докладов шестнадцатой всеукраинской конференции студентов и молодых ученых “Информатика, информационные системы и технологии” – Одесса: – 2019. – 150-152 с.

Дмитро Ігорович Порфенюк – студент групи 2АКІТ, Факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dporfen@gmail.com

Валерія Андріївна Рафаловська – студентка групи 2АКІТ, Факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valeriarafalovska@gmail.com

Dmytro Ihorovych Porfenyuk – student of group 2AKIT, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dporfen@gmail.com

Valeria Andreevna Rafalovska – student of group 2AKIT, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valeriarafalovska@gmail.com

УДК 676.5 (075)

М. М. Биков
А. С. Наваліхін

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО СТЕНДА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ХІМІЧНИМ РЕАКТОРОМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі наведено результати розробки апаратного та програмного забезпечення навчального лабораторного стенда системи управління хімічним реактором. В лабораторному стенді використовується обладнання сучасних фірм-виробників засобів автоматизації та середовище програмування WinPLC7 5.0. Використання лабораторної установки в навчальному процесі дозволить підвищити ефективність практичної підготовки студентів спеціальності 151 з дисциплін по автоматизації виробничих процесів.

Ключові слова: навчальний лабораторний стенд, система управління хімічним реактором, автоматизація виробничих процесів.

Abstract

The paper presents the results of the hardware and software development of the training laboratory stand of the chemical reactor control system. The laboratory stand uses equipment from modern automation companies and the WinPLC7 5.0 programming environment. The use of laboratory equipment in the educational process will increase the efficiensy of practical training of students majoring in 151 disciplines for automation of production processes.

Key words: training laboratory stand, chemical reactor control system, automation of production processes.

Вступ

Застосування в сучасних АСУТП програмованих логічних контролерів (ПЛК) доволило спростити як проектування самих систем автоматизації, так і їх експлуатацію [1]. Спрощення проектування відбулося за рахунок розробки фірмами-виробниками обладнання спеціалізованих програмних середовищ, таких як Tia Portal, CodeSys, WinPLC7, PC Works та інших. Застосування ПЛК дозволяє реалізувати найбільш зручний інтерфейс оператора і об'єднати локальні системи автоматизації в єдину систему керування технологічним процесом. В зв'язку з цим на сучасному ринку праці виникла потреба у фахівцях, які володіють знаннями з використання сучасних програмних середовищ у області програмування ПЛК та у роботі з іншим периферійним обладнанням. Навчання таких фахівців повинно надати їм практичні навички роботи з ПЛК і різним обладнанням, що використовується для автоматизації технологічних процесів. Такі практичні навички студенти можуть отримати шляхом використання в навчальному процесі навчальних лабораторних стендів. Стенди повинні мати наглядну та зрозумілу структуру, допускати можливість самостійної взаємодії студентів з деякими елементами, розташовуватися обладнання повинно так, щоб студенти візуально змогли на стенді оцінити принцип роботи установки. В такому випадку на лабораторних заняттях студенти зможуть закріпити свої теоретичні знання і отримати практичні навички, необхідні на виробництві [2,3]. Тому тема даної роботи є на сьогодні актуальною.

Метою роботи є підвищення ефективності навчання з дисциплін автоматизації виробничих процесів шляхом розробки лабораторного стенда автоматизованої системи управління хімічним реактором.

Результати дослідження

Проведений огляд сучасних лабораторних установок показав, що за рубежом існують спеціалізовані фірми, що розробляють лабораторне обладнання для освітніх закладів, але придбання їх в комплексі задороге для навчальних закладів України і неможливе за умов відсутності фінансування державою. Раціональним виходом з даної ситуації є придбання окремого обладнання за рахунок спонсорів і самостійна розробка на його основі необхідних стендів.

Розроблений лабораторний стенд призначений для навчання студентів роботі з програмованими логічними контролерами (ПЛК), давачами температури, давачами рівня, клапанами, нагрівальними елементами (ТЕН), насосами та приводами. Він дає можливість керувати певним технологічним процесом, у нашому випадку це процес контролю температури та рівня рідини у

резервуарі, який імітує роботу хімічного реактора. Стенд складається із таких складових частин: реактор, зливна ємність, побутовий насос, давач рівня, нагрівач, давач температури, привід-мішалка, клапани впускний і випускний.

Розроблено алгоритм роботи технологічного об'єкта управління, вербальний опис якого формулюється таким чином:

Вмикається побутовий насос, починає наповнюватися ємність реактора. Рівень контролюється сигналізатором. Після досягнення заданого рівня насос вимикається. Вмикається термоелектричний нагрівач (ТЕН). Вмикається електродвигун мішалки. Для підсилення сигналу керування електродвигуном застосовано електромагнітне реле. Температура води в реакторі контролюється датчиком. При досягненні заданої температури нагрівач вимикається. Мішалка продовжує працювати встановлений програмою час, а температура весь цей час підтримується на заданому рівні програмним регулятором. По закінченню встановленого часу електродвигун мішалки вимикається, регулювання температури припиняється, вода в реакторі повільно охолоджується до заданого рівня. Після охолодження води виконується опорожнення ємності реактора через клапан 6. Робота закінчена.

Головним пристроєм лабораторної установки системи управління реактором було вибрано ПЛК VIPA 313-5BF13, сконфігурований на дін-рейці разом з блоком живлення VIPA 390-1AB60 і модулем аналогових сигналів 334-0KE00. Також в стенді використані кондуктометричний давач-реле рівня типу Lovato LVM20. давач температури типу Pt 100, електромагнітні клапани типу Jaksa, побутовий насос продуктивністю 40 л/хв, термоелектронагрівач. Для реалізації управління з допомогою даного контролера було реалізовано описаний алгоритм управління мовою LAD. Попереднє тестування програмного забезпечення на симуляторі середовища WinPLC7 5.0 показало його адекватну роботу. Випробування лабораторної установки в резидентному режимі показало функціональність роботи всього обладнання.

Висновки

Під час проектування лабораторного стенду системи управління хімічним реактором на основі проведеного варіантного аналізу було обґрунтовано вибір структури лабораторної установки і обладнання для нього. Згідно заданого в індивідуальному завданні типу програмованого логічного контролера для роботи з лабораторним стендом вибрано програмне середовище WinPLC7 5.0. Розроблено структурну схему лабораторного стенда і функціональну схему автоматизації хімічного реактора. Також в середовищі WinPLC7 було виконано конфігурування апаратури стенда, розроблено алгоритми управління хімічним реактором і написано програмне забезпечення стандартною мовою програмування логічних контролерів LAD, що його реалізує. Проведена симуляція роботи розроблених програм в середовищі WinPLC7 показала адекватність їх функціонування. Випробування лабораторного стенда в резидентному режимі показало функціональність роботи його обладнання.

Використання лабораторної установки в навчальному процесі дозволить підвищити ефективність практичної підготовки студентів спеціальності 151.

Список використаної літератури

1. Бісікало О.В., Биков М.М., Папінов В.М. Багатофункціональний учбовий комп'ютеризований комплекс засобів промислової мікропроцесорн. техніки. - Матеріали III конф. "Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах", Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2015. – С. 42-45.

2. Стенцель Й.І., Поркуян О.В. Автоматизація технологічних процесів хімічних виробництв. Підручник / Й.І. Стенцель, О.В. Поркуян. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту, 2010. – 302 с.

3. Проць Я.І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я.І. Проць, В.Б. Савків,О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук. – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 344с.

Микола Максимович Биков — професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

Антон Сергійович Наваліхін — студент групи 2 АКІТ-20м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fynjybq98@gmail.com.

Mykola M. Bykov — professor of Computer Control System Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua.

Anton S. Navalihin - chair of computer control systems, student, Department of Computer Systems and Automation, 2 ACIT-20m group, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: msoroka@gmail.com

УДК 004.03:658.15

Шаматієнко А. В.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФІТНЕС-ЦЕНТРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкриті питання особливостей впровадження інформаційних технологій в сфери життєдіяльності людей. Виділено основні їх функції та задачі, які такі системи мають вирішувати на прикладі конкретної галузі.

Ключові слова: *інформаційна система, інформаційні технології, спортивна індустрія.*

Abstract

The issues of the peculiarities of the introduction of information technologies in the sphere of human life are revealed. Their main functions and tasks that such systems should solve on the example of a specific industry are highlighted.

Keywords: *information system, information technologies, sports industry.*

Вступ

Впровадження сучасних інформаційних технологій надає можливість для розв'язання низки питань, які мають прямий вплив на підвищення якості життя, підвищення інформаційної освіченості суспільства. Галузь фізичної культури та спорту не є винятком на шляху впровадження інформаційних технологій. Інформаційні технології формують принципово новий стиль роботи в системі організації занять оздоровчої спрямованості. [1] Враховуючи сучасні тенденції розширення сфери послуг в спортивних комплексах а також збільшення зацікавленості людей в спорті, стає актуальною розробка інформаційної веб-орієнтованої системи управління фітнес-центром.

Результат дослідження

Інформаційна система — це сукупність організаційних і технічних засобів для збереження та обробки інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів. [2] При виборі інформаційної системи потреби бізнесу повинні бути конвертовані в технічні і економічні вимоги до інформаційної системи, сформульовані у відповідних термінах:

- функціональні можливості;
- сукупна вартість володіння;
- перспективи розвитку, підтримки і інтеграції;
- технічні характеристики.

Одним із головних критеріїв вибору – є її функціональна повнота, яка визначається індивідуальним набором якостей системи під конкретний вид діяльності. Вибір системи, яка володіє обмеженим набором можливостей, приведе до того, що підприємство через деякий час буде вимушено затрачувати набагато більші зусилля на вирішення частини проблем, що залишилася. Тому єдиним правильним виходом з даної ситуації є розгляд функціональних можливостей систем автоматизації управління підприємством в світлі прийнятої стратегії організації і, зокрема, стратегії автоматизації.

При виборі інформаційної системи необхідно бути готовим до проведення реорганізації підприємства, що пов'язано з додатковими витратами часу і засобів. Успіх реорганізації в першу чергу визначається позицією керівництва.

Вибір системи автоматизації управління підприємством — це непроста задача, складність якої може зростати із зростанням масштабів підприємства, і здійснювати його повинні кваліфіковані фахівці відповідно до реальних потреб підприємства. [3]

Саме тому розробка інформаційної системи фітнес-центру є актуальною, адже при розробці можна брати до уваги особливості саме вибраної галузі спортивної індустрії. Така розробка не тільки буде цілком задовольняти потреби, а і вирішувати проблеми аналогів таких систем, тобто бути конкурентноспроможною. В тому числі вирішується питання ціни, адже при купівлі інформаційної системи для фітнес-центру, замовник не буде переплачувати за ряд непотрібних функцій, які є в

дорожчих аналогів. Також в деяких технологічних системах може бути застарілий дизайн а також відсутність багатомовної локалізації, що є плюсом.

Отже зважаючи на напрямок індустрії, програма повинна спиратись на такі головні аспекти, як:

- мати базу даних для зберігання інформації про взаємодію з клієнтами;
- автоматизувати бізнес-процеси і операції зважаючи на особливості діяльності спортивних комплексів;
- аналізувати та збирати звітну інформацію.

Висновок

Отже затосування інформаційних систем і технологій є пріоритетним напрямком для ефективного функціонування та розвитку не тільки спортивної індустрії, а і будь-яких сфер життєдіяльості, що пов’язані з діагностикою, прогнозуванням, плануванням, навчанням, контролем, управлінням та багатьох інших. А сучасний підхід до розробки системи дозволить створити спеціалізовний програмний продукт, який буде особливо корисним для вибраної сфери. В роботі також описується актуальність такої розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончарова Н. (2012) Використання сучасних інформаційних технологій у сфері оздоровчого фітнесу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки . Луцьк. (дата звернення : 11.12.2021).
2. Інформатика та інформація. : веб-сайт URL: https://sites.google.com/site/in4matuka/informacijni-sistemi (дата звернення : 11.12.2021).
3. Технічні та економічні вимоги до інформаційних систем. веб-сайт URL: http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Economics/63505.doc.htm (дата звернення : 11.12.2021).

Шаматієнко Антон Віталійович – студент групи 2АКІТ-21м, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : shamatienkoanton@gmail.com

Shamatienko Anton V. – student of 2AKIT-21m group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : shamatienkoanton@gmail.com

УДК 004.9, 504.3.054

В. Р. Кравчик[1]
В. Б. Мокін[1]
А. Р. Яцолт[1]

ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО ЯКІСТЬ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. ВІННИЦІ ЗА ДАНИМИ ГРОМАДСЬКОГО МОНІТОРИНГУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз аналогів та спроєктовано веб-систему для аналізу та прогнозування даних про якість атмосферного повітря у м. Вінниці за даними громадського моніторингу для підвищення інформованості населення про стан довкілля міста та вжиття превентивних заходів.

Ключові слова: веб-система, аналіз даних, прогнозування даних, проєктування інформаційної аналітичної веб-системи, громадський моніторинг якості атмосферного повітря.

Abstract

An analysis of analogues was conducted and a web system was designed to analyze and forecast data on air quality in Vinnytsia according to public monitoring to raise public awareness of the city's environment and take preventive measures.

Keywords: web system, data analysis, data forecasting, information analytical web system design, public air quality monitoring.

Вступ

Останнім часом в Україні активно розвивається мережа громадського моніторингу якості повітря. Максимально використовується досвід іноземних країн, передусім США та ЄС. Далі ці дані, як правило зберігаються у веб-системі з можливістю оприлюднення громадськості без авторизації. Різні мережі мають свої сайти. На них присутні як первинні дані спостережень, так і аналітичні дані, які визначаються з використанням сучасних інформаційних технологій, у т.ч. геоінформаційних [1].

Метою даної роботи є підвищення рівня інформованості населення про первинні дані громадського моніторингу якості атмосферного повітря у м. Вінниці та результати аналізу і прогнозування цих даних шляхом розроблення вимог та алгоритмів реалізації веб-системи з такою інформацією.

Результати дослідження

Проведено аналіз інтерфейсу та віджетів відомих веб-систем як в Україні, так і за кордоном (на рис. 1-5 наведено деякі з них). Визначено, що за основу можна взяти веб-сервіс мережі EcoCity (https://eco-city.org.ua/), але доцільно, як у веб-системі США AirNow (https://www.airnow.gov/), додати можливість прогнозування даних на певний проміжок часу та можливість інтерполювання даних, як первинних, так і прогнозних.

Для створення прототипу такої веб-системи, було розроблено алгоритм розрахунку прогнозу за декількома типовими функціями, які беруть значення параметрів з окремого файлу. Алгоритм був відпрацьований на гіпотетичному прикладі і запрограмовано у платформі Kaggle [2].

Були зібрані реальні первинні дані громадського моніторингу якості атмосферного повітря у м. Вінниці за 2019-2021 рр. (по різних постах – ряди різної довжини) із мережі «EcoCity» (у межах Меморандуму між громадською організацією «Фрі-Ардуіно» та ВНТУ) та з порталу SaveEcoBot та сформовано відповідні датасети у платформі Kaggle (з дотриманням вимог першоджерел щодо їх цитування при копіюванні) [3, 4]. У програмі [2] відпрацьовано варіанти їх візуалізації на карті з

використанням відкритих просторових даних.

А у програмі [5] у Kaggle відпрацьовано варіанти інтерполювання даних. За браком даних, рекомендується використовувати тільки лінійну багатовимірну інтерполяцію.

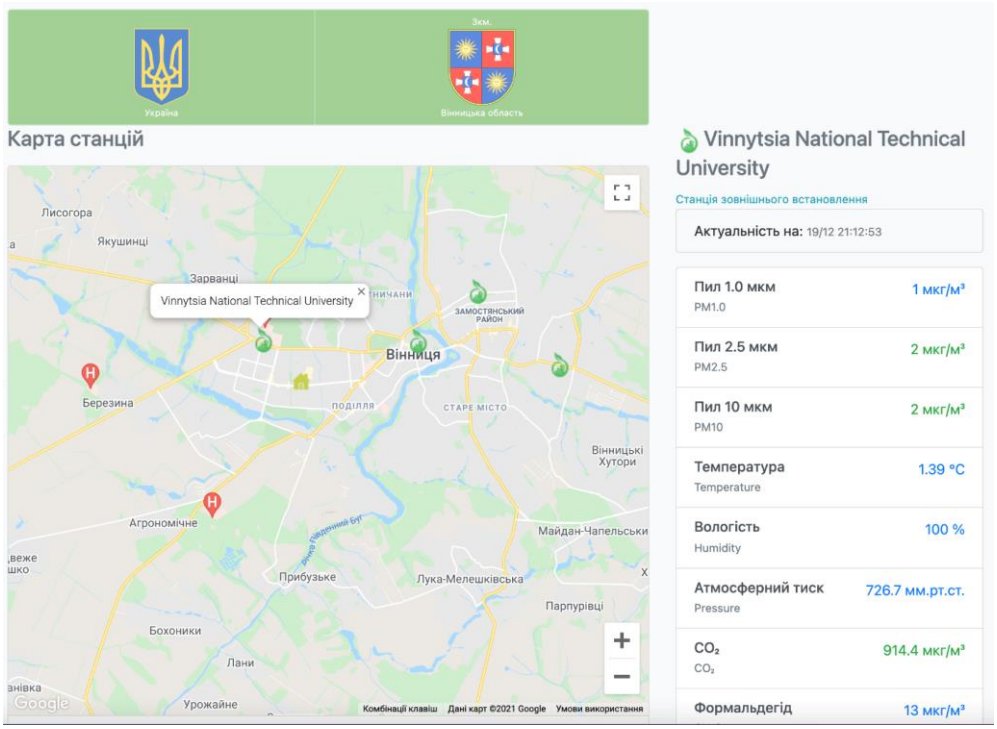
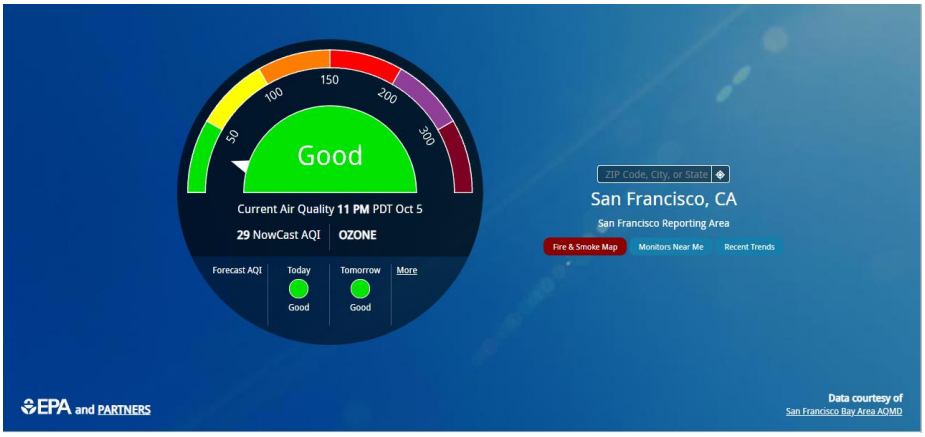
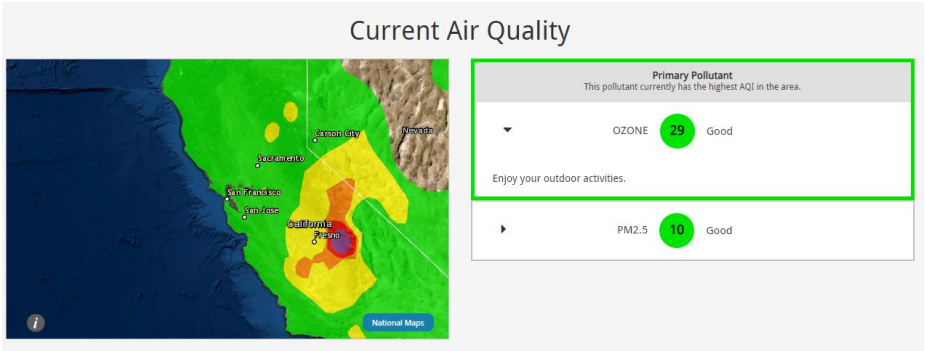


Рис. 1. Інтерфейс веб-системи мережі «EcoCity» (https://eco-city.org.ua/)



а)



б)

Рисунок 2. Інтерфейс веб-системи якості повітря AirNow (https://www.airnow.gov/): а) віджет; б) карта якості повітря

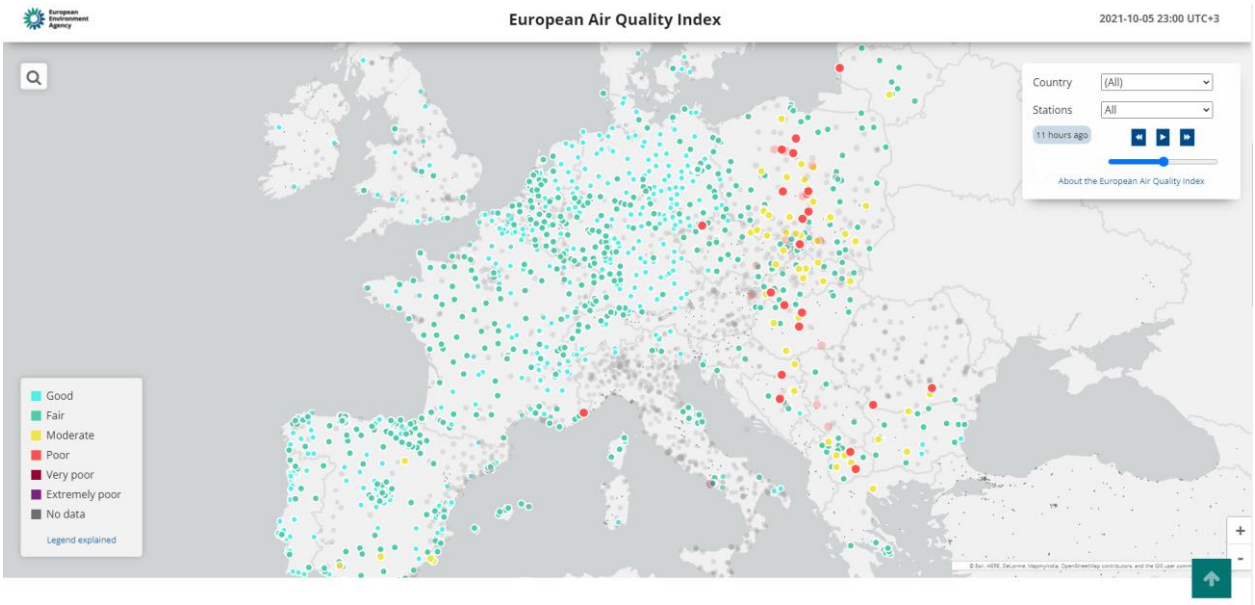


Рисунок 3. Веб-сервіс European Air Quality Index (https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/)

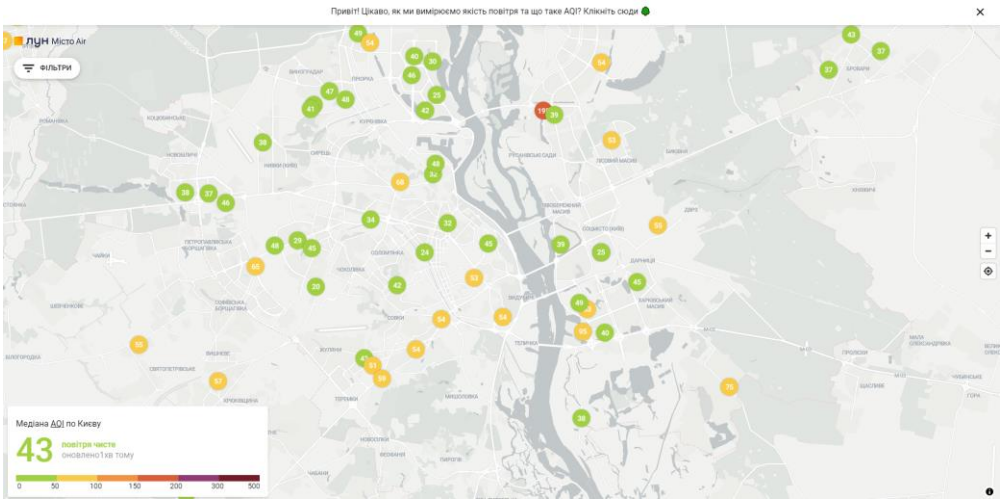


Рисунок 4. Віджет з показниками станцій онлайн мапи якості повітря міста Київ (https://misto.lun.ua/air)

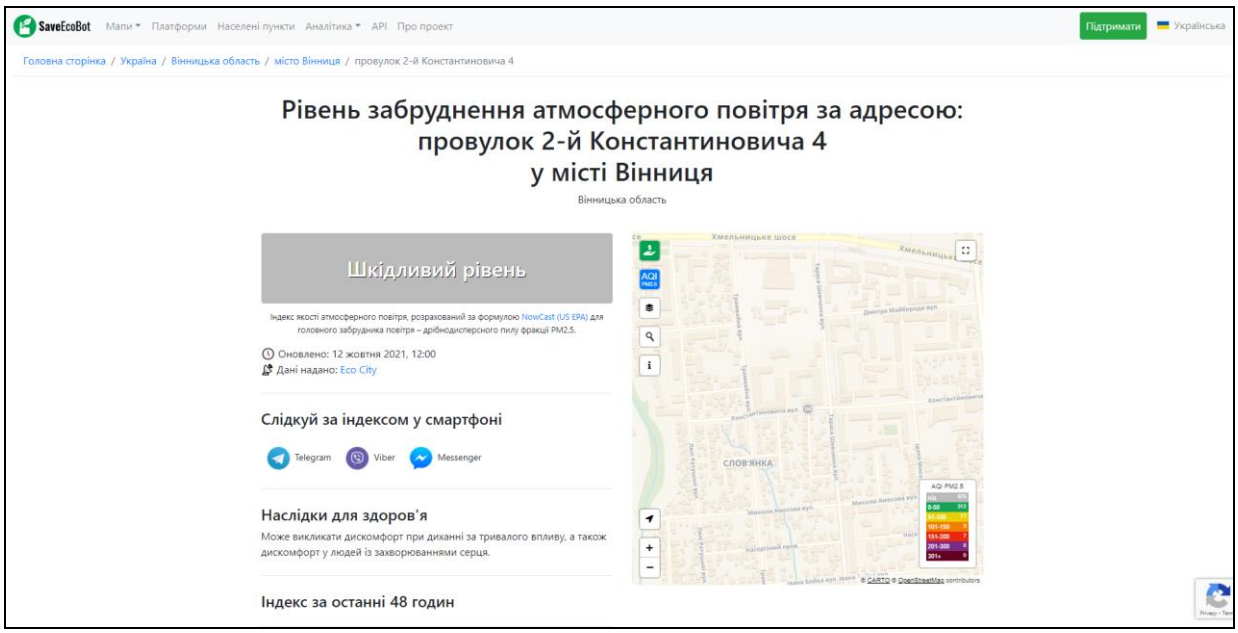


Рисунок 5. Віджет SaveEcoBot з показниками вибраної на мапі станції якості повітря у м. Вінниця (https://www.saveecobot.com/)

Подальша робота буде розвивати у напрямку створення пілотної версії такої веб-системи для м. Вінниці.

Висновки

Проаналізовано типові підходи для реалізації інтерфейсу веб-систем для інформування населення про якість атмосферного повітря у містах в Україні, США та країнах ЄС. Визначено, що доцільно не тільки відображати первинні дані, їх ряди за певний проміжок часу та індекс якості повітря AQI, а й варто прогнозувати ці дані по кожному показнику по кожному пункту окремо та інтерполювати як первинні дані, так і значення прогнозів, з виведенням результатів на карті міста. Запропоновано та відпрацьовано на Python алгоритм зчитування параметрів типових моделей для прогнозування даних. Запропоновано використовувати лінійну інтерполяцію даних як первинних, так і прогнозних, оскільки даних замало для застосування більш складних алгоритмів. Подальша роботи буде вестись над проєктування пілотної версії такої веб-системи та її впровадження у навчальний процес та наукову діяльність ВНТУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін В. Б. Моделювання поширення забруднювальних речовин у повітрі міста з використанням геоінформаційних технологій / В. Б. Мокін, І. В. Варчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця. – 2013. – № 5. – С. 13-18.

2. Mokin V. Air Quality City - Prediction & Mapping, Kaggle Notebook, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-city-prediction-mapping

3. Mokin V. Air Quality Monitoring, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring

4. Mokin V. Air Quality Monitoring from EcoCity, Air Quality Monitoring in Vinnytsia city and region, Kaggle Dataset, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-monitoring-from-ecocity

5. Mokin V. Air Quality in City - 2D Analysis, Kaggle Notebook, https://www.kaggle.com/vbmokin/air-quality-in-city-2d-analysis

Кравчик Віталій Русланович — студент групи 2ІСТ-20м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vetal.kravchik@gmail.com

Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Яцолт Андрій Русланович — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasholt@gmail.com

Наукові співкерівники: ***Яцолт Андрій Русланович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, факультет комп`ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yasholt@gmail.com***, Мокін Віталій Борисович*** — д-р техн. наук, завідувач і професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Kravchyk Vitalii R. — student of group 2IST-20m, Faculty of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vetal.kravchik@gmail.com

Mokin Vitalii B. — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University

Yashcholt Andriy Ruslanovych - *Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Systems Analysis and Information Technology, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yasholt@gmail.com*

Supervisors: ***Yashcholt Andriy Ruslanovych*** - *Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Systems Analysis and Information Technology,* ***Mokin Vitalii B.*** — Dr. Tech. Sciences, Professor of the Department of System Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.415.25, 374.3

В. А. Жиганов
І. В. Богач

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗВИТКУ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ FLUTTER ТА МОВИ DART

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається процес розвитку розумових здібностей у дітей задопомогою мобільних додатків. Визначена роль розвиваючих мобільних додатків у процесі розвитку розумових здібностей у дітей, особливо в період пандемії COVID-19. В статті розглянуто розроблений мобільний додаток GeoBoard, який допомагає дітям, завдяки інтерактивним вправам, розвинути навички запам'ятовування, концентрації, уваги та реакції.

Ключові слова: мобільний додаток, розробка, GeoBoard, розвиток, Dart, Flutter.

Abstract

The process of development of intellectual skills in kids with the help of mobile applications. The defined role of educational applications for children during the COVID-19 pandemic. Geoboard as a mobile application which helps develop memory, concentration, attention and reaction.

Keywords: mobile application, development, GeoBoard, education propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components, Dart, Flutter.

Вступ

В умовах світової економічної кризи та пандемії COVID-19, заклади освіти масово переводяться на дистанційні форми та методи навчання та розвитку студентів та школярів, а також виховання та освіти дітей. Тим часом і в цих умовах промислово розвинені країни стоять на порозі нової четвертої промислової революції відповідно до концепції розвитку «Індустрія 4.0», відповідно якої інформаційні та комп'ютерні технології є основними інструментами розробки моделей інноваційних продуктів та послуг. В умовах пандемічної самоізоляції громадян, соціально значущих закладів освіти та культури, які охоплюють значну частину суспільного життя населення в Україні все більше значення відіграє наявність інформаційних систем, засоби та технології реалізації культурного розвитку дорослих, молоді та дітей, [1] наявності дистанційних ресурсів та додатків освіти та розвитку молоді, у тому числі, мобільних та цифрових [2] .

Мобільні додатки дедалі ширше використовуються у розвитку розумових здібностей людей, дозволяючи організовувати спілкування молоді, їх освіту, охорону здоров'я, підтримують послуги дозвілля та розваг [3, 4]. В останні роки широко поширилися мобільні інтерактивні додатки, що використовують мультимедійні освітні технології та можливості цифрових пристроїв - планшетів, ноутбуків, мобільних телефонів, смартфонів для яких все частіше розробляються навчальні мобільні додатки, що задовольняють різні соціально-економічні та особистісно-розвиваючі потреби суспільства.

В першу чергу, під вплив цифрового прогресу, електронних гаджетів і технологій потрапляє молодь та діти - вони легко та швидко освоюють і використовують сучасну техніку, хмарні та цифрові технології, [5] але й частіше піддаються комп'ютерним, електронним, цифровим та інформаційним загрозам. У сучасному суспільстві практично кожна молода людина або дитина має свій мобільний телефон або інший цифровий пристрій з виходом у світ інформаційної мережі. На жаль, досі більшість молодих людей, підлітків та дітей найчастіше використовують мобільний телефон лише у дозвільних та розважальних цілях. Але в умовах широкого поширення коронавірусної пандемії, значного обмеження способів традиційного спілкування молоді та дітей з однолітками, вихователями та вчителями одним із актуальних завдань є розвиток дистанційно-комп'ютерних мобільних моделей, методів, технологій, сервісів та додатків [6] для навчання та розвитку у молоді та дітей навичок, необхідних у повсякденному житті, школі, вузі дитячому садку

та майбутній роботі. В даній роботі розглянуто додаток для розвитку розумових здібностей у дітей, розроблений з використанням Flutter, а саме - мобільного додатку GeoBoard coordinates Cartesian.

Результати дослідження

GeoBoard — це креативна аркадна гра-головоломка, яка ідеально підходить для будь-якого віку. Використовуючи цей додаток, ви розвиваєте увагу, логіку, креативність і математичне мислення.

GeoBoard — це аркадна гра, в яку вже включено кілька настільних ігор. Це гра-головоломка з кількома рівнями складності, де є дошки (геодошки), які починаються від розміру 3x3 до розміру 10x10. Кожен рівень складності має безліч підготовлених зразків, які потрібно відтворити за допомогою ліній і кольорів. При цьому розвивається креативність і логіка, починаючи з простих рівнів і дошок, а потім створюються дуже складні об'єкти, які мають багато ліній і кольорів. У грі гарна графіка з великою кількістю кольорів. Кожен відчуває себе художником, створюючи об'єкти за лінією із попередньо визначених графічних зразків. Також граючи у гру можна відчути себе математиками, дизайнерами та логіками, а також створювати нові речі, малюючи лінії та повторюючи зразок.

Також у додатку є творчий режим, де окрім попередньо визначених зразків можна створювати власні креативні рівні. Таким чином, можна будувати власні об'єкти, використовуючи уяву та математичне мислення. Оскільки GeoBoard — це аркадна гра, вона також містить GeoLines, де можна грати на дошках різного рівня складності. Користувачі повинні з'єднати точки лініями. Починаючи з самого початку, це може бути розслаблюючим і легким, але при проходження більшості рівнів, гра виявляється більш складною. Це чудова гра-головоломка, яка допомагає тренувати логічне та творче мислення!

Ігри GeoBoard стануть дуже корисною платформою з різноманітними головоломками для кожного, які допоможуть розвинути математичне мислення та логіку. GeoBoard – це перевірений інструмент для навчання роботи з координатами, логіці та творчості.

Планується, що в результаті роботи з мобільним додатком GeoBoard та регулярних тренувань дитина зможе покращувати кожну з характеристик особливостей роботи уваги. Для оцінки якості розвитку розумових здібностей дітей молодшого шкільного та старшого віку, а також ефективності роботи програми фіксуватимуться тренди зниження стійкості уваги. Наприклад, низька здатність до концентрації дитини може призвести до погіршення інтелектуальної діяльності дитини і викличе відхилення і в розвитку, і в поведінці. Мобільний додаток дозволить піднімати рівень зосередженості при рутинній роботі дитини, а також підвищить її вміння функціонувати за умов багато задачності. Виконання простих механічних дій допоможе дитині налаштуватись на вирішення проблем та сфокусувати увагу. Ця навичка допоможе дітям оперативно та якісно виконувати завдання. Дитячий та шкільний вік – це сприятливий період для формування вміння вчитися та розвиватися у цифровому середовищі, для оволодіння змістом, засобами та способами електронної дистанційної підготовки та діяльності. Використання мобільних додатків та гаджетів визначає успішність освоєння дітьми електронної та цифрової навчальної інформації з метою подальшого розвитку та освіти. Мобільний додаток GeoBoard для розвитку розумових здібностей у дітей допоможуть дітям та молодим батькам на простих прикладах розібратися у механізмах запам'ятовування, концентрації, уваги та реакції.

Висновки

Ігри GeoBoard стануть дуже корисною платформою з різноманітними головоломками для кожного, які допоможуть розвинути математичне мислення та логіку. GeoBoard – це перевірений інструмент для навчання роботи з координатами, логіці та творчості.

Планується, що в результаті роботи з мобільним додатком GeoBoard та регулярних тренувань дитина зможе покращувати кожну з характеристик особливостей роботи уваги. Для оцінки якості розвитку розумових здібностей дітей молодшого шкільного та старшого віку, а також ефективності роботи програми фіксуватимуться тренди зниження стійкості уваги. Наприклад, низька здатність до концентрації дитини може призвести до погіршення інтелектуальної діяльності дитини і викличе відхилення і в розвитку, і в поведінці. Мобільний додаток дозволить піднімати рівень зосередженості при рутинній роботі дитини, а також підвищить її вміння функціонувати за умов багато задачності.

Виконання простих механічних дій допоможе дитині налаштуватись на вирішення проблем та сфокусувати увагу. Ця навичка допоможе дітям оперативно та якісно виконувати завдання. Дитячий та шкільний вік – це сприятливий період для формування вміння вчитися та розвиватися у цифровому середовищі, для оволодіння змістом, засобами та способами електронної дистанційної підготовки та діяльності. Використання мобільних додатків та гаджетів визначає успішність освоєння дітьми електронної та цифрової навчальної інформації з метою подальшого розвитку та освіти. Мобільний додаток GeoBoard для розвитку розумових здібностей у дітей допоможуть дітям та молодим батькам на простих прикладах розібратися у механізмах запам'ятовування, концентрації, уваги та реакції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамян Г.В. Інформаційні системи, засоби та технології інтеграції культури та економіки / Г.В. Абрамян // Освіта у процесі гуманізації сучасного світу. СПб. 2004. С. 155-157.
2. Абрамян Г.В. Інформаційні технології та їх технічна реалізація/Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокін, Б.Т. Мозгірьов // ЛГОУ ім. А.С. Пушкіна. СПб., 2004.
3. Абрамян Г.В. До питання щодо проблеми управління розвитком та функціонуванням суспільства споживання в умовах інформаційного суспільства / Г.В. Абрамян // Суспільство споживання та сучасні проблеми сфери послуг. СПб., 2010. С. 19.
4. Абрамян Г.В., Рисков С.А. Проект інтелектуальної інформаційної системи освітніх сервісів та послуг північно-західного регіону / Г.В. Абрамян, С.А. Ризиків/Нижньовартовського ГУ. 2016. С. 1390-1392.
5. Атаян А.М. Хмарні технології як сучасний інструмент управління інформаційними ресурсами/О.М. Атаян// Бюлетень Владикавказького інституту управління. – 2013. – №42. – С. 314-321.
6. Абрамян Г.В. Моделі розвитку навчально-освітніх, науково-дослідних та промислово-виробничих IT-технологій, сервісів та процесів у Росії та країнах ближнього зарубіжжя в умовах імпортозаміщення програмного забезпечення / Г.В. Абрамян// Інформатика: проблеми, методологія, технології. 2018. С. 363-368.

Жиганов Володимир Андрійович — студент групи 1АКІТ-18Б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova020301@gmail.com

Богач Ілона Віталіївна — доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogach.i.v@vntu.edu.ua.

Zhyhanov Volodymyr — student of gr. 1AKIT-18b, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vova020301@gmail.com

Bogach Illona. — docent of the Department of Automation and Intelligent Information Technology, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogach.i.v@vntu.edu.ua.

УДК 681.12

Д. В. Черната

РОЗРОБКА І ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ КІНЦЕВИМ СТАНОМ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто управління системами проектів з урахуванням життєвого циклу продукції. Розроблено математичні моделі і програмне забезпечення для систем проектів. Програмне забезпечення має модулі для настроювання параметрів математичної моделі, модулі введення даних і аналізу результатів моделювання. Базова інтерпретація математичної моделі — комплекс виробництв, рітейлу, логістики комплектуючих і кінцевих продуктів та систем рециклінгу. Технологічні системи можуть знаходитись в станах проектування, побудови, випуску продукції, модифікації технологій і продуктів виробництва.

Ключові слова: варіаційна задача, оптимальний розвиток, система проектів, монопроект.

Abstract

The management of project systems taking into account the product life cycle is considered. Mathematical models and software for project systems have been developed. The software has modules for adjusting the parameters of the mathematical model, modules for data entry and analysis of simulation results. Basic interpretation of the mathematical model - a set of industries, retail, logistics of components and end products and recycling systems. Technological systems can be in the states of design, construction, production, modification of technologies and products..

Keywords: variational problem, optimal development, system of projects, monoproject.

Вступ

Сьогодні стійко розвиваються напрями: «цифровий інжиніринг», «безпілотні системи управління», «цифрові копії об‘єкта». Загальне в цих термінах — імітаційна модель об‘єкта, придатна для заміни реального об‘єкта у всіх ситуаціях, де це корисно:

– у випробуваннях нових авто на всі випадки наїздів;

– ресурсних випробувань на надійність;

– створення тренажерів-імітаторів для широкого кола застосувань.

Програмний комплекс — імітатор потрібен і для управління системою проектів [4]—[8]. Остання проблема в розробці управління системою проектів — проблема розмірності моделей проектів: для розв‘язання задач синтезу управління бажано мати моделі малої розмірності, для задач аналізу (імітаційного моделювання) — деталізовані моделі великої розмірності.

Сучасні виробничі системи як об‘єкти проектування і управління мають низку принципових відмінностей від виробничих систем індустріальної епохи. Для актуальних інновацій створюються стійкі терміни, що з часом змінюють «наповнення», або втрачають його. Останнє відбувається, якщо інновація не має «твердого» математичного фундаменту, а також лідерів, що генерують інновації.

Результати дослідження

Для кожного класу структур потрібно створювати відповідний бінарний оператор. Це нетривіальна задача тому, що в бінарний оператор вбудовується оптимізація розподілу ресурсу між парою елементів. Реалізація бінарного оператора — функція користувача з параметрами. Параметризація операцій оптимального агрегування дає можливість вирішення складних проблем [1]—[3]. На рис. 1 показано моделі виробничого елемента і базових структур поєднань елементів.

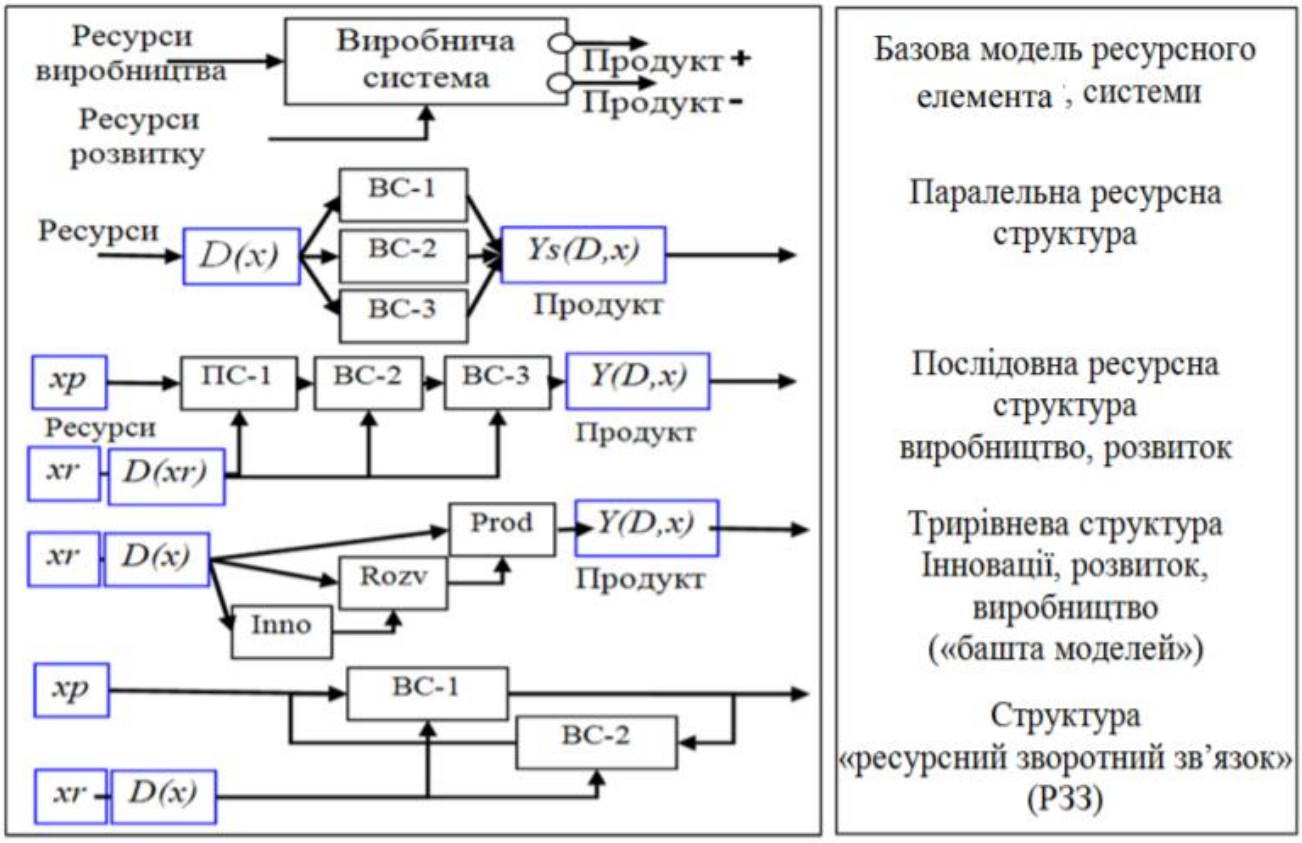


Рис. 1. Базові ресурсні структури виробничих

З рис. 1 випливає, що ресурси виробництва перетворюються в продукцію виробництва, ресурси розвитку перетворюють виробничі потужності в напрямку підвищення їх ефективності.

Висновки

В роботі поставлено мету суттєвого підвищення ефективності управління процесами функціонування і розвитку сучасних систем проектів за рахунок розробки нових моделей, орієнтованих на характерні задачі систем проектів, зокрема управління часом виконання окремих проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Т. М. Боровська, С. П. Бадьора, В. А. Северілов, та П. В. Северілов, Моделювання і оптимізація процесів розвитку виробничих систем з урахуванням використання зовнішніх ресурсів та ефектів освоєння. Вінниця, Україна: ВНТУ, 2009, 255 с.

[2] Taisa M. Borovska et al., ―Adaptive production control system based on optimal aggregation methods," Proc. SPIE 10808, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2018, 108086O (1 October 2018). https://doi.org/10.1117/12.2501520 .

[3] R. Bellman, I. Gliksberg, and O. Gross, Certain problems of mathematical control theory. Moscow, USSR: Publishing House of Foreign Literature, 1962, 233 p.

[4] М. Месарович, Д. Мако, и И. Такахара, Теория иерархических многоуровневых систем. М., Россия: Мир, 1973, 344 с.

[5] J. Forrester, Fundamentals of cybernetics of the enterprise (Industrial dynamics): Translated from English, Moscow, USSR: Progress, 1971, 340 p.

[6] V. I. Opoitsev, Equilibrium and stability in models of collective behavior. Moscow, USSR: World, 1977.

[8] W. Leontiev, ―Theoretical assumptions and nonobservable facts,‖ The American economic review, no. 9 (4), pp. 1-7, December,1970.

Чернata Дмитро Вадимович — студент групи 2АКІТ-18б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: chetn1944@gmail.com

Chernata Dmytro Vadymovych — student of group 2AKIT-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: chetn1944@gmail.com

УДК 004.82

Д. М. Дідик

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даному дослідженні було розглянуто визначення терміну штучний інтелект, підходи до вивчення штучного інтелекту, було розглянуто види штучного інтелекту, були розглянуті перспективи та тенденції розвитку штучного інтелекту .

Ключові слова: *штучний інтелект, сильний і слабкий ШІ, підходи до вивчення ШІ*

Abstract

This study considered the definition of the term artificial intelligence, approaches to the study of artificial intelligence, considered the types of artificial intelligence, considered the prospects and trends in the development of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, strong and weak AI, approaches to the study of AI.

Вступ

Термін “штучний інтелект” (англ. Artificial Intelligence від лат. intellectus “розум”) був вперше вжитий у 1956 році на семінарі у Стенфордському університеті, хоча як напрямок наукових досліджень ШІ існує з 40-х років XX століття. Термін “штучний інтелект” може використовуватися у широкому або вузькому розумінні. У вузькому розумінні ШІ – це інтелект, який проявляється у результаті функціонування будь-якої автоматизованої системи або комп’ютерної програми. У широкому розумінні ШІ – це здатність автоматизованої системи або комп’ютерної програми виконувати функції людини, приймаючи оптимальне рішення на основі аналізу зовнішніх чинників та з урахуванням життєвого досвіду людства.

У створенні ШІ існують два наукових підходи, які ставлять за мету досягнення різних результатів. Відповідно до першого підходу основним завданням науковців є розробка систем, які мислять у той самий спосіб, як і люди. Представники другого підходу зосереджують свою увагу насамперед на розв'язанні автоматизованою системою або комп’ютерною програмою поставленої задачі. Для них є несуттєвою абсолютна відповідність алгоритму системи людській думці. [1]

Підходи до вивчення штучного інтелекту

Існують різні методи створення систем штучного інтелекту. У наш час можна виділити 4 досить різних методи:

Логічний підхід. Основою для вивчення логічного підходу слугує алгебра логіки. Кожен програміст знайомий з нею з того часу, коли він вивчав оператор IF. Свого подальшого розвитку алгебра логіки отримала у вигляді числення предикатів — в якому вона розширена за рахунок введення предметних символів, відношень між ними. Крім цього, кожна така машина має блок генерації цілі, і система виводу намагається довести дану ціль як теорему. Якщо ціль досягнута, то послідовність використаних правил дозволить отримати ланцюжок дій, необхідних для реалізації поставленої цілі (таку систему ще називають експертною системою). Потужність такої системи визначається можливостями генератора цілей і машинного доведення теорем. Для досягнення кращої виразності логічний підхід використовує новий напрям, його назва — нечітка логіка. Головною відмінністю цього напряму є те, що істинність вислову може приймати окрім значень «так»/«ні» (1/0) ще й проміжні значення — «не знаю» (0,5), «пацієнт швидше живий, ніж мертвий» (0,75), «пацієнт швидше мертвий, ніж живий» (0,25). Такий підхід подібніший до мислення людини, оскільки вона рідко відповідає «так» або «ні».

Під структурним підходом ми розуміємо спроби побудови ШІ шляхом моделювання структури людського мозку. Головною моделюючою структурною одиницею в перцептронах (як і в більшості інших варіантах моделювання мозку) є нейрон. Пізніше виникли й інші моделі, відоміші під назвою нейронні мережі (НМ) і їхні реалізації — нейрокомп'ютери. Ці моделі відрізняються за будовою окремих нейронів, за топологією зв'язків між ними і алгоритмами навчання. Серед найвідоміших на початку 2000-х років варіантів НМ можна назвати НМ зі зворотнім поширенням помилки, мережі Кохонена, мережі Гопфілда, стохастичні нейронні мережі. У ширшому розумінні цей підхід відомий як конекціонізм. Відмінності між логічним та структурним підходом не стільки принципові, як це здається на перший погляд. Алгоритми спрощення і вербалізації нейронних мереж перетворюють моделі структурного підходу на явні логічні моделі

Еволюційний підхід. Під час побудови системи ШІ за даним методом основну увагу зосереджують

на побудові початкової моделі і правилах, за якими вона може змінюватися (еволюціонувати). Причому модель може бути створено за найрізноманітнішими методами, це може бути і НМ, і набір логічних правил, і будь-яка інша модель. Після цього ми вмикаємо комп'ютер і він на основі перевірки моделей відбирає найкращі з них, і за цими моделями за найрізноманітнішими правилами генеруються нові моделі. Серед еволюційних алгоритмів класичним вважається генетичний алгоритм.

Імітаційний підхід. Цей підхід є класичним для кібернетики з одним із її базових понять чорний ящик. Об'єкт, поведінка якого імітується, якраз і являє собою «чорний ящик». Для нас не важливо, які моделі у нього всередині і як він діє, головне, щоби наша модель в аналогічних ситуаціях поводила себе без змін. Таким чином тут моделюється інша властивість людини — здатність копіювати те, що роблять інші, без поділу на елементарні операції і формального опису дій. Часто ця властивість економить багато часу об'єктові, особливо на початку його життя.

У рамках гібридних інтелектуальних систем намагаються об'єднати ці напрямки. Експертні правила висновків, можуть генеруватися нейронними мережами, а побіжні правила отримують за допомогою статистичного вивчення. Багатообіцяльний новий підхід, який ще називають підсиленням інтелекту, розглядає досягнення ШІ у процесі еволюційної розробки, як поточний ефект підсилення людського інтелекту технологіями. [2]

Результати дослідження

Штучний інтелект (ШІ) – унікальний продукт технічного прогресу, що дає змогу машинам вчитися, використовуючи людський і власний досвід, пристосовуватися до нових умов, виконувати різнопланові завдання, які тривалий час були під силу лише людині, прогнозувати події й оптимізувати ресурси різного характеру.

Виділяють два види ШІ – сильний і слабкий. Термін «Сильний Штучний Інтелект» запровадив філософ Джон Серль, визначивши, що це програма, яка «буде не просто моделлю розуму, вона в буквальному розумінні слова сама й буде розумом, в тому самому розумінні, в якому людський розум – розум» Термін «Слабкий Штучний Інтелект» розглядають лише як інструмент, який дозволяє розв’язувати задачі, які не потребують повного спектру людських пізнавальних здібностей. Отже, остерігатися треба лише сильного ШІ, адже він може повною мірою замінити людину, а слабкий ШІ лише полегшить повсякденне життя.

Чи можливе створення ШІ? Які наслідки створення ШІ постануть перед людством? Сьогодні ми говоримо про становлення нового суспільного устрою – інформаційного суспільства, дискутуємо про філософію комп’ютерної цивілізації. Це цілком закономірно, адже розвиток ШІ матиме певні наслідки в майбутньому і якими саме вони будуть важко сказати. Частина суспільства вважає що він полегшить життя людей прискоривши розвиток інших галузей, а інша частина вважає що штучний інтелект може стати загрозою існування людства.

Найвіддаленішою у часі і певною мірою гіпотетичною постає проблема взаємодії носіїв універсального штучного інтелекту та суспільства. Однак у межах філософії штучного інтелекту вона привернула певну увагу мислителів. Вважається, що завчасне створення теоретичної бази подібних досліджень є конструктивним, хоча б для того, щоб не бути захопленими зненацька черговою науково-технічною революцією. Більше того, за такої постановки питання, штучний інтелект може розглядатись не тільки як соціокультурний чинник, але й як чинник універсальної еволюції. Особливо слід наголосити на тісному взаємозв’язку згадуваної проблеми та проблеми створення універсального штучного інтелекту, бо від того яких конкретних форм і превалюючих якостей набуде останній у разі успіху відповідного науково-технологічного проекту, залежатиме майбутнє людства.[3-6]

.

Висновки

Логічним заключенням даного дослідження постає проблематика застосування ШІ в повсякденному житті, якщо це стосується слабкого ШІ то тут очевидно, що він лише полегшить розв’язання повсякденних задач і не буде нести ніякої загрози, а сильний ШІ може призвести до негативних наслідків, які важко буде передбачити.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Штучний інтелект як технологія створення автоматизованих інтелектуальних систем. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/5044/1/20160428-29_TEZY_V3_P349.pdf (дата звернення: 23.12.2021).

2. Штучний інтелект. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82 (дата звернення: 23.12.2021).

3. Карпенко В., Термінологічні проблеми сучасної філософії штучного інтелекту .Філософія гуманітарного знання: раціональність і духовність. Матеріали Міжнародної наукової конференції, Чернівці: Рута, 2008. 280с.

4. Никитина Е., Искусственный интеллект : философия , методология , инновации :Вопросы философии , №11, 2006. 224с.

5. Artificial Intelligence (AI) – What it is and why it matters. URL: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html (дата звернення: 24.12.2021).

6. Bramer M., Artificial Intelligence.: An International Perspective, Scientific Publishing Services, Chennai, India, 2009. 245p.

Дідик Дмитро Максимович — студент групи 2АКІТ-18б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dimadidyk2017@gmail.com

Didyk Dmytro — student of group 2AKIT-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimadidyk2017@gmail.com

УДК 327.5

В. А. Рафаловська
Д. І. Порфенюк

ПОЛІТИЧНІ КОНФЛІКТИ В СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Вінницький національний технічний університету

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань ставлення сучасного суспільства до такої важливої проблеми – політичні конфлікти,. Розглянуто типи політичних конфліктів та ситуації в яких вони можуть бути корисні. Була врахована думка студентів щодо політичних конфліктів у світі та нашій країні.

Ключові слова: *політичний конфлікт, горизотальний та вертикальний політичний конфлікт, управління конфліктом, конфлікти цінностей і політичних інтересів.*

Anotation

The article presents the results of the study aimed at addressing the attitude of modern society to such an important problem - political conflicts. The types of political conflicts and situations in which they can be useful are considered. The opinion of students about political conflicts in the world and our country was taken into account.

Keywords: *political conflict, horizontal and vertical political conflict, conflict management, conflicts of values and political interests.*

Вступ

При всьому різноманітті сучасних міжгрупових конфліктів більшість із них мають тенденцію немовби підтягуватися до центру політичної чи державної влади. Якщо конфлікт між будь-якими соціальними групами достатньо серйозний, то рано чи пізно він стає політичним. Організація нинішнього суспільства настільки складна, що держава не в змозі регулювати економічні, соціальні (медицина, освіта тощо) і навіть духовні процеси.

При недостатній увазі до певних соціальних груп (шахтарі, фермери, національні меншини) вони зазвичай бачать один шлях поліпшення свого положення: чітке визначення власних інтересів, створення організації, просування своїх кандидатів у владу або тиск на неї будь-якими дозволеними і недозволеними засобами. Таким чином, навіть звичайний трудовий конфлікт може набути політичного забарвлення. Тому політичні конфлікти неминуче стають переважаючими в сучасному суспільстві.

Політичний конфлікт — це зіткнення суб'єктів політики в їх взаємному прагненні реалізувати свої інтереси і цілі, пов'язані насамперед із досягненням влади або її перерозподілом, а також зі зміною їх політичного статусу в суспільстві. Джерелом політичних конфліктів служить задоволення базових потреб соціальних груп та індивідів, яке в складному структурованому суспільстві не може бути забезпечене без узгодження та централізованої координації зусиль, чим і займається державна влада. Таким чином, політична влада для групи — не самоціль, а засіб гарантування задоволення її фундаментальних потреб. [1]

Політичний конфлікт - це зіткнення, протиборство різних соціально - політичних сил, суб'єктів політики в їх прагненні реалізувати свої інтереси, пов'язані з боротьбою за здобуття або утримання влади, обумовлене протилежністю їх політичних інтересів і цінностей. [2]

Політичний конфлікт – це протиборство різних соціально- політичних сил, суб’єктів політики в їх прагненні реалізувати свої інтереси і цілі, пов’язані, насамперед, із боротьбою за здобуття влади, її перерозподіл, зміну свого політичного статусу, а також з політичними перспективами подальшого розвитку суспільства.

Будь-які конфлікти зумовлені як об’єктивними, так і суб’єктивними факторами, а саме:

– нерівністю людей, соціальних і національних спільнот;
– несумісністю суспільних та індивідуальних цінностей;
– невідповідністю між сподіваннями та дійсністю;
– відмінністю у політичній культурі, типах лідерства;
– відсутністю достовірної інформації;
– прагненням завоювати та утримати владу.

На думку багатьох науковців, узагальнюючим фактором, що спричиняє конфлікти, є соціальний інтерес. У центрі конфліктів найчастіше лежать економічні, соціальні, зовнішньо- та внутрішньополітичні, територіальні, мовні, міжконфесійні, міжетнічні та інші проблеми. [3]

Політичний конфлікт - це зіткнення, протиборство політичних суб'єктів, обумовлене протилежністю їх політичних інтересів, цінностей і поглядів.

Всі політичні конфлікти в суспільстві можна розділити на два основні види: горизонтальні і вертикальні.

Горизонтальні політичні конфлікти. В них боротьба за владу і владні повноваження ведеться в рамках існуючого ладу. Наприклад, між урядом і парламентом, різними політичними угрупуваннями в правлячій еліті, державою і окремими суб'єктами політики (особою, групою, інститутом) і т.д.

Мета і причини виникнення горизонтальних конфліктів - вдосконалення існуючої системи влади. Наприклад, часткове коректування політичного курсу, зміна неугодних лідерів або правлячої еліти, збільшення або зменшення владних повноважень тих або інших суб'єктів політики і т.п.

Тоталітарний режим влади не визнає ніяких політичних конфліктів і прагне їх не допустити. Щоб тримати в узді урядовий апарат, влада повинна постійно кидати на розтерзання і своїх представників. Так, більшість членів сталінського політбюро була вимушена принести в жертву близьких родичів: Молотів і Калінін - своїх дружин, Каганович - брата. Якщо подивитися на частку загиблих членів «ленінської гвардії» від руки «своїх», то не залишається сумніву в тому, що ці терористичні групи влади були групами самознищення. Та ж історія повторилася і в ніч «довгих ножів», коли Гітлер знищів штурмовиків Рема. Так само був знищений за наказом Мао Цзедуна актив хунвейбинів. Так само розправився з своїм оточенням Нерон після підпалу Рима.

В демократичній політичній системі горизонтальні політичні конфлікти інституалізовані і певною мірою запрограмовані. Більшість з цих конфліктів носить відкритий характер, наприклад, парламентські дебати, розпуск парламенту і призначення нових виборів, вотум недовір'я уряду, обіг в конституційний суд та ін.

Вертикальні політичні конфлікти. В них конфронтація проходить по лінії «влада – суспільство». Різні соціальні шари, класи і етнічні групи в неоднорідній соціальній політичній структурі суспільства займають різні позиції (статуси) і грають різні ролі. Ієрархічність статусно-ролевої структури нерівний доступ до ресурсів і влади породжують політичні конфлікти на всіх рівнях вертикалі «влада - суспільство».

Як види політичних конфліктів виділять також конфлікти цінностей і конфлікти інтересів.

Конфлікт цінностей виникає як зіткнення різних ціннісних орієнтацій, тобто уявлень про саму політичну систему, політичний курс країни і правила політичної гри.

В конфлікті інтересів боротьба йде у сфері розподілу і перерозподілу різних ресурсів (влади, матеріальних благ, духовних цінностей та ін.).

Кожний конфлікт має свою внутрішню структуру, в якій зарубіжна конфліктологія виділяє наступні складові:

Конфліктна ситуація - це ситуація, в якій дві або більш сили переслідують несумісну мету. При її аналізі важливо визначити, чи націлені сторони на боротьбу до остаточної перемоги, що припускає знищення або повне підкорення супротивника, або їх мету обмежено отриманням певних матеріальних ресурсів, певного статусу.

Конфліктна установка, під якою розуміється орієнтація учасників конфлікту, їх очікування і взаємне сприйняття, характеризує психологічний аспект конфлікту.

Конфліктна поведінка, під якою розуміються дії, що робляться сторонами конфлікту один проти одного. Вони можуть бути насильницькі і ненасильницькі. Розрізняють пряму і непряму конфліктну поведінку.

Політичні конфлікти можуть виконувати негативні і позитивні функції. Так, конфлікти великого масштабу і інтенсивності за відсутності процедур регулювання можуть викликати катастрофу, привести до величезних втрат. Більш того, з появою ядерної зброї і засобів його доставки в результаті конфлікту можливо знищення людства.

Основні позитивні функції конфлікту полягають в наступному:

- вони сигналізують суспільству і владі про існуючі суперечності і стимулюють дії, здатні запобігти дестабілізації влади і дезинтеграції суспільства. Тому своєчасне виявлення і врегулювання конфліктів є істотним рівнем поступального розвитку суспільства.
- вони сприяють чіткому формуванню позицій учасників. Це сприяє раціоналізації і структуризації політичного процесу шляхом утворення союзів і коаліцій.

Шляхи і способи регулювання політичних конфліктів та управління ними.

В політичній науці найбільшу увагу надають проблемі врегулювання політичних конфліктів. До речі, Р. Дарендорф вважає, що застосування терміну «регулювання» стосовно конфлікту набагато точніше, ніж терміну «дозвіл». Поняття «вирішення» конфлікту вводить в оману, оскільки воно «відображає соціологічне помилкову ідеологію, згідно якої повне усунення конфлікту можливо і

бажано». Звичайно, в певному контексті можна використовувати також термін «вирішення» конфлікту.

Мирне врегулювання найбільш ймовірно в умовах розвинутого законодавства, парламентаризму, системи політичних партій і т.д., забезпечуючи консультації, переговори, дослідження можливих альтернатив і пошуки взаємоприйнятних рішень.

Врегулювання конфлікту - справа досить складна. Конфлікт з приводу цінностей, найважливіших життєвих установок відноситься до числа найбільш складно вирішуваних. Тут включається в справу ту, що називається принципами, якими дуже важко, а часом і неможливо поступитися. Конфлікти з приводу матеріальних ресурсів піддаються врегулюванню з великим ефектом.

Управління конфліктом - врегулювання, розв'язання, придушення, а також ініціювання певних конфліктних ситуацій в інтересах суспільства в цілому чи окремих його суб'єктів.

Вирішення конфлікту може йти різними шляхами. В більшості випадків має місце узгодження інтересів в процесі укладання компромісу, тобто угоді на основі взаємних поступок. Політика складається з таких компромісів, політика - це «мистецтво можливого».

Запобігти переростанню конфлікту в озброєну боротьбу, понизити його інтенсивність і гостроту, знайти варіанти його пом'якшення можна методом компромісу або консенсусу.

Термін «консенсус» означає згоду, ухвалення учасниками політичного процесу солідарної позиції з тих або інших питань. На відміну від консенсусу компроміс має на увазі поступки (взаємні або односторонні) сторін, залучених в конфлікт з питань, що знаходяться в центрі протиборства. Досягнення консенсусу і компромісу в довгостроковому плані виступає формою вирішення політичного конфлікту.

Розвиток будь-якої політичної системи, процес політичного життя в цілому поєднують чергування конфліктів, компромісів і досягнення консенсусу його учасників. Безконфліктність може виступати показником відсутності розвитку, загнивання суспільства. Підвищена гострота конфліктів звичайно є симптомом кризи політичної системи, появи на політичній арені сил, що тяжіють до її руйнування, політичного перевороту або революції.

Заслуговує на увагу проблема вибору оптимальної процедури для вирішення конфлікту. Існують і спеціальні конфліктологічні процедури: парламентські дебати, узгоджувальні комісії, громадський та арбітражний суди, адміністративний процес, кримінальне судочинство, конституційний суд. [4].

Як приклад політичного конфлікту можна привести політичну ситуацію в Україні протягом останніх років. Політична діяльність в Україні останніми роками дедалі більше зводиться до міжінституційних конфліктів компетенції. Це яскраво засвідчують стосунки між Президентом і Верховної Радою двох останніх скликань, між Президентом і Прем'єр-міністром від опозиційної партії. Триває конфлікт між Президентом і Прем'єр-міністром, котрі є представниками партій, що позиціонувалися політичними соратниками й коаліціонерами. За нинішньої ситуації, коли глава держави втратив статус гаранта Конституції, що є останньою і ключовою ланкою в складній системі владних ієрархій, однією з постійних причин конфліктів у боротьбі за владу стала процедура призначень посадових осіб. Це можна прослідкувати на прикладі призначень глав державних адміністрацій. Сьогодні практично кожне кадрове призначення, і на центральному, і на регіональному рівнях, стає політичною проблемою.

Актуальною причиною конфлікту всередині державно-адміністративного апарату в Україні є управлінська криза як наслідок руйнування управлінської вертикалі 2005-го року. Заміна управлінців середньої ланки представниками нової політичної команди призвела до некерованості на місцях і в багатьох центральних органах влади. Конкуренція між Президентом і Кабміном у призначеннях на посади ще більше ускладнила ситуацію. Голови обласних держадміністрацій не мають чіткого розуміння того, до якої владної вертикалі вони входять. Вакуум влади заповнюється особами, чия діяльність нічого спільного не має зі службою на користь суспільству й державі. В органи влади приходять представники фінансово-промислових груп і особи, пов'язані з кримінальними угрупованнями, котрі діють у своїх власних інтересах. Усе це спричиняє втрату авторитету державної служби й органів державної влади.[5].

Таким чином, існує проблемна ситуація, яка полягає в збільшені політичних конфліктів. На основі цього можна зробити висновок, що існує проблемна ситуація, яка потребує додаткового вивчення та дослідження.

Об'єктом даного соціологічного дослідження є студенти 4 курсу Вінницького національного університету, факультету КСА, кількість студентів 19 осіб, з них 2 дівчат (10,5%) та 17 хлопців (89,5%) віком від 19 до 21 років.

Предметом соціологічного дослідження є ставлення студентів до політичних конфліктів в сучасному суспільстві.

Метою даного соціологічного дослідження є з'ясувати, як ставляться студенти до політичних конфліктів та чому вони виникають, на основі отриманих результатів розробити рекомендації щодо можливих шляхів вирішення проблеми. Результати дослідження

В ході даного соціологічного дослідження були отримані таки результати:

На питання "Наскільки проблеми політичних конфліктів актуальні для вашої країни?" декілька опитаних (1 чоловік – 5,1%) відповіли, що важко відповісти чи актуальна чи ні, (15 чоловік – 78,9%) відповіли, що ця проблема є найбільш актуальна на даний момент, і (3 чоловік – 16 %) – актуальна, проте не займає перше місце, також (0 чоловік - 0%) відповіли що проблема не актуальна взагалі . Це свідчить про те, що студенти чітко відповіли що дана проблема актуальна сьогодні.

На питання "Який на вашу думку рівень небезпеки від політичних конфліктів в Україні?" переважна більшість опитаних (13 чоловік – 68 %) відповіли, що рівень високий, (5 чоловік – 26%) відповіли, що середній, і лише (1 - 6 %) – що низький. Це свідчить про те, що переважна більшість вважає що рівень небезпеки в Україні високий.

На питання "Якою на вашу думку є головна причина виникнення політичних конфліктів у тоталітарних режимах ?" 3 (16 %) відповіли, що відсутність можливості легальної політичної протидії існуючій владі є основною причиною виникнення політичних конфліктів, 4 (21 %) відповіли, що надмірна централізація державної влади, 5 (26 %) – що всезагальна ідеологізація суспільного життя і жорстока "боротьба" із інакомислячими, 1 (5 %)- жорсткий контроль над отриманням, обробкою і розповсюдженням інформації і на цьому грунті не випадкове виникнення різних "самовидавництв" та 6 (32 %) осіб – відсутність діючого механізму впливу громадян на політику держави і, як наслідок, невдоволеність у простих людей існуючим способом життя. Отже, на думку студентів відсутність діючого механізму впливу громадян на політику держави і, як наслідок, невдоволеність у простих людей існуючим способом життя є основною причиною виникнення політичних конфліктів у тоталітарних режимах.

На питання "Який спосіб врегулювання політичного конфлікту ви вважаєте найефективнішим?" маємо такі результати : (1 – 5 %) відповіли, що силове вирішення питання (5 чоловік - 26,3%) відповіли, узгодження інтересів в процесі укладання компромісу , (6 осіб -31,5%) – що проведення переговорів, (7 осіб – 37,2 %) – проведення референдумів серед населення. Отже , по результатам опитування можна вважати, що студенти вважають проведення референдумів серед населення найефективнішим способом врегулювання політичних конфліктів.

На питання " Чи можуть політичні конфлікти погіршити екологічний стан у країні чи в світі?". (12 чоловік – 63,1%) відповіли, що так можуть, (4 особи – 21 %) відповіли, ні не можуть, лише 2 (11,5 %) – що важко відповісти та одна особа (4,4 %) відповіла що не цікавиться такою інформацією. Це свідчить про те, що більшість студентів вважає що політичні конфлікти можуть погіршити екологічний стан у країні чи в світі.

На питання "Як політичні конфлікти впливають на економічний стан країні (країнах) ?" переважна більшість опитаних (5 чоловік 26,3%) відповіли, що позитивно впливають на економіку , 12 осіб (63,1%) вважають що негативно впливають та 2 осіб (10,6 %) – що не знають. Це свідчить про те, що більшість студентів вважають що політичні конфлікти негативно впливають на економічний стан в країні (країнах).

На питання "Які, на вашу думку, функції найчастіше виконують політичні конфлікти у сучасному суспільстві позитивні чи негативні?" переважна більшість опитаних (16 чоловік – 84,2%) відповіли, що негативні, так як політичні конфлікти найчастіше досягають великого масштабу та інтенсивності і при цьому не мають процедур регулювання, (3 чоловік – 15,8 %) відповіли, що позитивні, так як вони сигналізують суспільству і владі про існуючі суперечності і стимулюють дії. Це свідчить про те, що переважна більшість студентів вважає що політичні конфлікти частіше виконують негативні функції.

На питання "Як ви вважаєте , чи може політичний конфлікт призвести до силового вирішення питання у вашій країні?" (8 чоловік – 42,1 %) відповіли, що так можуть, (4 чоловік – 21 %) відповіли, що ні не можуть, і 7 (36,9 %) - що малоймовірно але такий варіант можливий. Це свідчить про те, що студенти не можуть дати однозначну відповідь на це питання.

На питання "Який рівень вашої довіри політичним партіям в Україні станом на 2021 р.?" більшість студентів (10 чоловік - 52,6 %) – відповіли, що зовсім не довірять, (6 чоловік – 31,5 %) – відповіли, що скоріше не довіряють, (2 чоловік – 10,5 %) – відповіли, що важко сказати, довіряю чи ні, (1 – 5,4 %) – відповіли, що скоріше довіряють і 0 осіб відповіли що повністю довіряють. Це свідчить про те, що студенти не довіряють сучасним політичним партіям України.

Висновки

Отже, в ході даного дослідження було опитано 19 осіб (17 чоловіків та 2 жінок) , віком 19-21 років. З отриманих відповідей які давали студенти можна зробити висновок: що більшість студентів вважають політичні конфлікти актуальними для нашої країни, що найчастіше вони виконують негативні функції, які не мають засобів регулювання та не довіряють сучасним політичним партіям що може свідчити про важку політичну ситуацію в країні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Політичні конфлікти. URL: https://pidru4niki.com/12800528/psihologiya/politichni_konflikti (дата звернення: 16.12.2021)
2. Політичний конфлікт, його структура, форми, джерела, типологія. URL: http://studies.in.ua/ru/politicheskiy-menedzhment-shpargalki/2592-poltichniy-konflkt-yogo-struktura-formi-dzherela-tipologya.html (дата звернення: 16.12.2021)
3. Політичні конфлікти. URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/13vashenko_politologiya_dlya_vchitelya/191..htm (дата звернення: 16.12.2021)
4. Політичні конфлікти. URL: http://lib.mdpu.org.ua/e-book/politologiya/eBook/modul_2/tema17.htm (дата звернення: 16.12.2021)
5. Політичні конфлікти в Україні. URL: https://veche.kiev.ua/journal/1596/ (дата звернення: 22.12.2021)
6. Слободянюк А. В. Громадська думка як соціальний інструмент політичного режиму [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Ю. В. Сіденко // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2017/paper/view/2334.

Рафаловська Валерія Андріївна — студентка групи 2Акіт-18б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ;
Порфенюк Дмитро Ігорович — студент групи 2Акіт-18б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail
Науковий керівник - Слободянюк Анатолій Володимирович — кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Rafalovska Valeriia - student of 2AIIT-18b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ;
Porfeniuk Dmytro - student of 2AIIT-18b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ;
Supervisor - Slobodyanyuk Anatoly — PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University.

УДК 681.12

О. В. Бісікало
О. В. Захарчук

МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА З ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено аналіз методів для моделювання макроекономічного середовища з застосуванням нейронних мереж. Розглянуто можливість оптимізації процесу фінансового прогнозування шляхом застосування нейронних мереж як альтернативи регресійному аналізу.
Ключові слова: макроекономічне моделювання, нейронні мережі, фінансове прогнозування, регресійний аналіз.

Abstract
An analysis of methods for modeling the macroeconomic environment using neural networks. The possibility of optimizing the process of financial forecasting by using neural networks as an alternative to regression analysis.
Keywords: macroeconomic modeling, neural networks, financial forecasting, regression analysis.

Вступ

В останні роки нейронні мережі привертають все більше уваги у фінансових аналітиків, адже вони мають великий потенціал для виявлення та відновлення лінійних та нелінійних зв’язків між наборами змінних. На відміну від регресійного аналізу, застосування нейронних мереж дозволить підвищити точність встановлення взаємозв'язків між змінними з нелінійними залежностями. Проте важливо зауважити, що враховуючи всі особливості застосування нейронних мереж, не можна стверджувати, що вони повинні замінити всі існуючі методи лінійного прогнозування, нейронні мережі необхідно розглядати як додатковий інструмент в наборі аналітиків [1].

Метою даного дослідження є підвищення ефективності моделювання макроекономічного середовища та точності результатів прогнозування шляхом застосування нейронних мереж для пошуку залежностей між макроекономічними змінними.

Результати дослідження

Для виконання задачі макроекономічного моделювання, необхідно навчити нейронну мережу розпізнавати та відтворювати залежності обраної макроекономічної змінної від набору пояснювальних змінних, за умови, що така залежність існує [2].

Тобто вхідний шар нейронної мережі повинен приймати значення кожної з пояснювальних змінних в заданий проміжок часу, а вихідний шар повинен повертати значення залежної змінної за заданий період.

Наприклад для моделювання реального ВВП України (Real GDP) можна сформувати такий набір пояснювальних змінних:

- номінальний ВВП (GDP);
- індекс споживчих цін (CPI);
- зміна курсу гривні до долара США (UAH/USD);
- інші змінні з менш значним впливом на реальний ВВП (D1-D7).

Також для введення корекції вагів необхідно застосувати додатковий параметр упередженості, який буде буде мати прямий вплив як на приховані шари ($Bias_H$), так і на вихідний шар ($Bias_O$).

Розроблювана нейронна мережа повинна бути повністю об’єднана, тобто, всі входи повинні бути пов’язані із вхідним шаром та всіма прихованими шарами. Окрім цього, для включення моделі лінійної регресії, нейронну мережу потрібно розширити додавши зв’язки між всіма входами та виходами.

Для прихованих шарів мережі що розробляється необхідно задати функції активації гіперболічної

дотичної, тоді як вихідний шар повинен мати функцію активації ідентичності [3].

Спрощена схема нейронної мережі з виконанням всіх розглянутих умов зображена на рисунку 1.

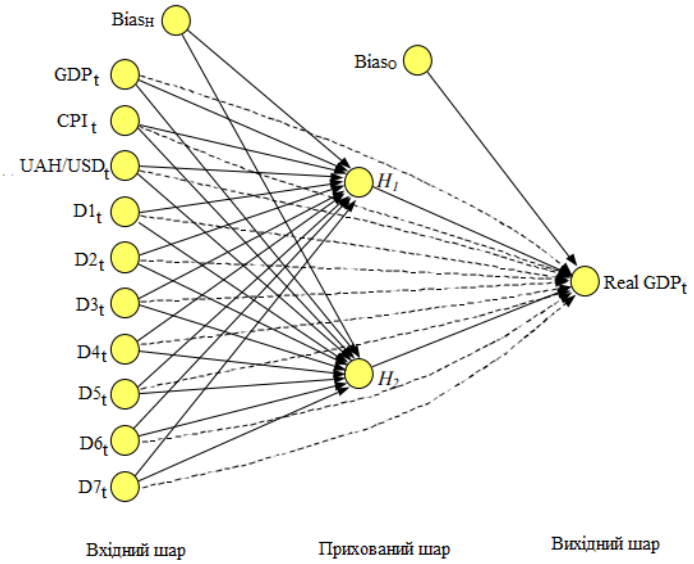


Рис. 1. Структура нейронної мережі для ідентифікації залежностей в макроекономічних змінних

На рисунку 2 показано зміну середньої абсолютної похибки (MAE) в наборах для навчання та перевірки протягом процесу навчання.

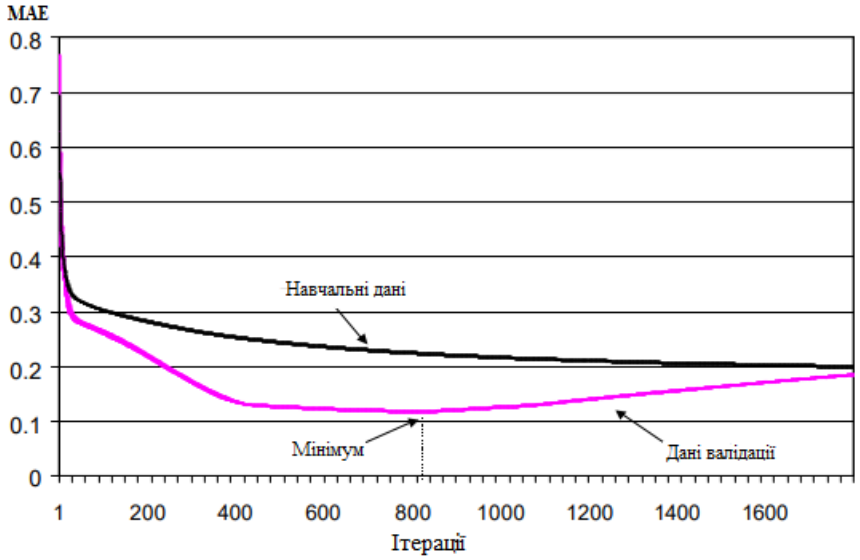


Рис. 2. Зміна абсолютної середньої похибки в процесі навчання нейронної мережі

Мінімальна середня абсолютна похибка (0.118) в даних для перевірки, була досягнута після 819 ітерацій, тоді як похибка в навчальному наборі продовжує знижуватися. В даному випадку, процес навчання необхідно зупинити для зменшення ризику перенавчання нейронної мережі.

Висновки

В даній роботі було проведено аналіз методів моделювання макроекономічного середовища з застосуванням нейронних мереж, як альтернативи регресійному аналізу. Було запропоновано метод побудови нейронної мережі для пошуку та відтворення залежностей між набором макроекономічних змінних, що в свою чергу дозволяє оптимізувати результати фінансового моделювання для змінних з нелінійними залежностями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kosow H., Methods of Future and Scenario Analysis. Overview, Assessment, and Selection Criteria / H. Kosow, R. Gassner – Bonn: German Institute for Development, 2008. - 120 c

2. Bellini T., Stress Testing and Risk Integration in Banks. / T. Bellini – Academic Press, 2016. – 316c

3. Brain Maker Professional, Neural Network Simulation Software. User Guide and Reference Manual. California Scientific Software, 1993.

Захарчук Олександр Васильович — аспірант кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olekmay@gmail.com;

Керівник: ***Бісікало Олег Володимирович*** — д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри АІІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleksandr V. Zaharchuk — Department Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: olekmay@gmail.com;

Supervisor: ***Oleg V. Bisikalo*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.8

К. Р. Собчук
О. К. Колесницький

Інформаційна технологія розпізнавання математичних формул на основі нейронної мережі

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглядається метод та програмний засіб для розпізнавання математичних формул. Для цього використовується нейронна мережа багатошаровий персептрон. Розглянуто алгоритм та програмну реалізацію розпізнавання математичних формул.

Ключові слова: розпізнавання зображень, математична формула, нейронна мережа, багатошаровий персептрон.

Abstract

The report discusses the method and software for recognizing mathematical formulas. This uses a neural network multilayer perceptron. The algorithm and software implementation of recognition of mathematical formulas are considered.

Keywords: image recognition, mathematical formula, neural network, multilayer perceptron.

Вступ

Останнім часом розпізнавання образів все більше знаходить застосування в повсякденному житті. Особливо слід відзначити розпізнавання математичних формул, які важко піддаються розпізнаванню через наявність знаку інтегралу. Область застосування даної задачі багатогранна. Розпізнавання формул застосовується, зокрема, в науковій діяльності, для переведення рукописних формул в електронний документ, або відновлення пошкоджених сканованих документів. З огляду на нелінійні спотворення і неоднаковий розмір символів найкращим варіантом для розпізнавання математичних формул будуть штучні нейронні мережі.

У доповіді буде розглянута програмна реалізація нейронної мережі, завданням якої є розпізнавання зображень математичних формул, де є знак інтегралу та підінтегральний вираз.

Результати досліджень

Постановку задачі сформулюємо так - потрібно розробити метод та програму, вхідними даними якої є файл зображення з друкованою або рукописною математичною формулою з шумами або без. На виході маємо отримати цю ж саму формулу з можливістю копіювання її в буфер обміну та подальшого використання.

Алгоритм розпізнавання:

a. Отримати бітове зображення формули.
b. Пронумерувати всі символи.
c. Знайти координати верхньої та нижньої меж.
d. Розпізнати символи, що становлять межі, використовуючи нейронну мережу.
e. Знайти перший символ підінтегрального виразу.
f. По черзі розпізнаючи символи, рухатися вправо до останнього символу.
g. Вирішити отриманий інтеграл.

Приклад формули для розпізнавання зображено на рис. 1.

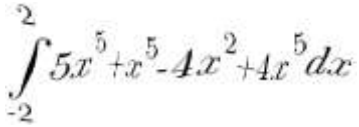


Рисунок 1 - Приклад вхідної формули

Розбиття зображення на бітове зображення. За одиницю вважатимемо піксель, чия яскравість по колірній моделі HSB <0.8, за нуль, відповідно> = 0.8.

Для нумерування всіх символів використовуємо найпростіший рекурсивний алгоритм Flood fill для виділення зв'язкових областей у 8 напрямках.

Всі символи перед розпізнаванням приводяться до одного розміру: в даному випадку 16x21px.

Отже, на вхід нейронної мережі буде подаватися масив з 336 елементів (16 * 21). Кожен елемент задає затемненість відповідного пікселя цілим числом: 0 або 1.

Прихований шар складається з 130 нейронів, а на виході - масив з 14 елементів з дійсними значеннями від 0 до 1, відповідними числам від 0 до 9, знаку +, d, x, і злиплі dx.

Навчання проходило на 3090 зразках, серед яких найбільше символів «x» і найменше «d». Незважаючи на це, процес навчання зайняв всього 40 секунд.

Для програмної реалізації була використана безкоштовна бібліотека Fast Artificial Neural Network Library. Вона написана на C ++, і хороша тим, що має інтерфейси практично під всі популярні мови програмування, включаючи і C #.

Висновок

Була досліджена предметна область «розпізнавання математичних формул». Було розроблено алгоритм розпізнавання математичних формул та спроектовано основний компонент додатку на основі нейронної мережі багатошаровий персептрон, що дає змогу підвищити точність та швидкодію розпізнавання математичних формул. Було розроблено додаток, що дозволяє розпізнавати математичні формули з підвищеною точністю та швидкодією. Даний програмний засіб створено за допомогою мови програмування C# в середовищі Visual Studio.

Також пропонується у подальшому використовувати для розпізнавання математичних формул в реальному масштабі часу спайкінгові нейронні мережі [1]. Це покращить точність класифікації. Крім того, спайкінгові нейронні мережі мають гарні перспективи для апаратної реалізації [1] та найкраще підходять для побудови операційного ядра майбутніх нейрокомп'ютерів [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763.

2. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78.

Собчук Катерина Русланівна — студентка групи КН-20мз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, E-mail: katia.grygoryshena11011998@gmail.com;

Колесницький Олег Костянтинович – канд. техн. наук, доцент кафедри Комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, E-mail: okk_vin@ukr.net.

Sobchuk Kateryna R. — Department of Intelligent Information Technology and Automatization, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: katia.grygoryshena11011998@gmail.com.

Kolesnytsky Oleh K. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Chair of computer sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, E-mail: okk_vin@ukr.net.

УДК 004.415.25, 374.3

В. А. Жиганов
І. В. Богач

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗВИТКУ РОЗУМОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ FLUTTER ТА МОВИ DART

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається процес розвитку розумових здібностей у дітей задопомогою мобільних додатків. Визначена роль розвиваючих мобільних додатків у процесі розвитку розумових здібностей у дітей, особливо в період пандемії COVID-19. В статті розглянуто розроблений мобільний додаток GeoBoard, який допомагає дітям, завдяки інтерактивним вправам, розвинути навички запам'ятовування, концентрації, уваги та реакції.

Ключові слова: мобільний додаток, розробка, GeoBoard, розвиток, Dart, Flutter.

Abstract

The process of development of intellectual skills in kids with the help of mobile applications. The defined role of educational applications for children during the COVID-19 pandemic. Geoboard as a mobile application which helps develop memory, concentration, attention and reaction.

Keywords: mobile application, development, GeoBoard, education propane, butane, density, liquefied petroleum gas, the quantitative content of the components, Dart, Flutter.

Вступ

В умовах світової економічної кризи та пандемії COVID-19, заклади освіти масово переводяться на дистанційні форми та методи навчання та розвитку студентів та школярів, а також виховання та освіти дітей. Тим часом і в цих умовах промислово розвинені країни стоять на порозі нової четвертої промислової революції відповідно до концепції розвитку «Індустрія 4.0», відповідно якої інформаційні та комп'ютерні технології є основними інструментами розробки моделей інноваційних продуктів та послуг. В умовах пандемічної самоізоляції громадян, соціально значущих закладів освіти та культури, які охоплюють значну частину суспільного життя населення в Україні все більше значення відіграє наявність інформаційних систем, засоби та технології реалізації культурного розвитку дорослих, молоді та дітей, [1] наявності дистанційних ресурсів та додатків освіти та розвитку молоді, у тому числі, мобільних та цифрових [2] .

Мобільні додатки дедалі ширше використовуються у розвитку розумових здібностей людей, дозволяючи організовувати спілкування молоді, їх освіту, охорону здоров'я, підтримують послуги дозвілля та розваг [3, 4]. В останні роки широко поширилися мобільні інтерактивні додатки, що використовують мультимедійні освітні технології та можливості цифрових пристроїв - планшетів, ноутбуків, мобільних телефонів, смартфонів для яких все частіше розробляються навчальні мобільні додатки, що задовольняють різні соціально-економічні та особистісно-розвиваючі потреби суспільства.

В першу чергу, під вплив цифрового прогресу, електронних гаджетів і технологій потрапляє молодь та діти - вони легко та швидко освоюють і використовують сучасну техніку, хмарні та цифрові технології, [5] але й частіше піддаються комп'ютерним, електронним, цифровим та інформаційним загрозам. У сучасному суспільстві практично кожна молода людина або дитина має свій мобільний телефон або інший цифровий пристрій з виходом у світ інформаційної мережі. На жаль, досі більшість молодих людей, підлітків та дітей найчастіше використовують мобільний телефон лише у дозвільних та розважальних цілях. Але в умовах широкого поширення коронавірусної пандемії, значного обмеження способів традиційного спілкування молоді та дітей з однолітками, вихователями та вчителями одним із актуальних завдань є розвиток дистанційно-комп'ютерних мобільних моделей, методів, технологій, сервісів та додатків [6] для навчання та

розвитку у молоді та дітей навичок, необхідних у повсякденному житті, школі, вузі дитячому садку та майбутній роботі. В даній роботі розглянуто додаток для розвитку розумових здібностей у дітей, розроблений з використанням Flutter, а саме - мобільного додатку GeoBoard coordinates Cartesian.

Результати дослідження

GeoBoard — це креативна аркадна гра-головоломка, яка ідеально підходить для будь-якого віку. Використовуючи цей додаток, ви розвиваєте увагу, логіку, креативність і математичне мислення.

GeoBoard — це аркадна гра, в яку вже включено кілька настільних ігор. Це гра-головоломка з кількома рівнями складності, де є дошки (геодошки), які починаються від розміру 3x3 до розміру 10x10. Кожен рівень складності має безліч підготовлених зразків, які потрібно відтворити за допомогою ліній і кольорів. При цьому розвивається креативність і логіка, починаючи з простих рівнів і дошок, а потім створюються дуже складні об'єкти, які мають багато ліній і кольорів. У грі гарна графіка з великою кількістю кольорів. Кожен відчуває себе художником, створюючи об'єкти за лінією із попередньо визначених графічних зразків. Також граючи у гру можна відчути себе математиками, дизайнерами та логіками, а також створювати нові речі, малюючи лінії та повторюючи зразок.

Також у додатку є творчий режим, де окрім попередньо визначених зразків можна створювати власні креативні рівні. Таким чином, можна будувати власні об'єкти, використовуючи уяву та математичне мислення. Оскільки GeoBoard — це аркадна гра, вона також містить GeoLines, де можна грати на дошках різного рівня складності. Користувачі повинні з'єднати точки лініями. Починаючи з самого початку, це може бути розслаблюючим і легким, але при проходження більшості рівнів, гра виявляється більш складною. Це чудова гра-головоломка, яка допомагає тренувати логічне та творче мислення!

Висновки

Ігри GeoBoard стануть дуже корисною платформою з різноманітними головоломками для кожного, які допоможуть розвинути математичне мислення та логіку. GeoBoard – це перевірений інструмент для навчання роботи з координатами, логіці та творчості.

Планується, що в результаті роботи з мобільним додатком GeoBoard та регулярних тренувань дитина зможе покращувати кожну з характеристик особливостей роботи уваги. Для оцінки якості розвитку розумових здібностей дітей молодшого шкільного та старшого віку, а також ефективності роботи програми фіксуватимуться тренди зниження стійкості уваги. Наприклад, низька здатність до концентрації дитини може призвести до погіршення інтелектуальної діяльності дитини і викличе відхилення і в розвитку, і в поведінці. Мобільний додаток дозволить піднімати рівень зосередженості при рутинній роботі дитини, а також підвищить її вміння функціонувати за умов багато задачності. Виконання простих механічних дій допоможе дитині налаштуватись на вирішення проблем та сфокусувати увагу. Ця навичка допоможе дітям оперативно та якісно виконувати завдання. Дитячий та шкільний вік – це сприятливий період для формування вміння вчитися та розвиватися у цифровому середовищі, для оволодіння змістом, засобами та способами електронної дистанційної підготовки та діяльності. Використання мобільних додатків та гаджетів визначає успішність освоєння дітьми електронної та цифрової навчальної інформації з метою подальшого розвитку та освіти. Мобільний додаток GeoBoard для розвитку розумових здібностей у дітей допоможуть дітям та молодим батькам на простих прикладах розібратися у механізмах запам'ятовування, концентрації, уваги та реакції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамян Г.В. Інформаційні системи, засоби та технології інтеграції культури та економіки / Г.В. Абрамян // Освіта у процесі гуманізації сучасного світу. СПб. 2004. С. 155-157.
2. Абрамян Г.В. Інформаційні технології та їх технічна реалізація/Г.В. Абрамян, Р.Р. Фокін, Б.Т. Мозгірьов // ЛГОУ ім. А.С. Пушкіна. СПб., 2004.
3. Абрамян Г.В. До питання щодо проблеми управління розвитком та функціонуванням суспільства споживання в умовах інформаційного суспільства / Г.В. Абрамян // Суспільство споживання та сучасні проблеми сфери послуг. СПб., 2010. С. 19.
4. Абрамян Г.В., Рисков С.А. Проект інтелектуальної інформаційної системи освітніх сервісів та послуг північно-західного регіону / Г.В. Абрамян, С.А. Ризиків/Нижньовартовського ГУ. 2016. С. 1390-1392.

5. Атаян А.М. Хмарні технології як сучасний інструмент управління інформаційними ресурсами/О.М. Атаян// Бюлетень Владикавказького інституту управління. – 2013. – №42. – С. 314-321.
6. Абрамян Г.В. Моделі розвитку навчально-освітніх, науково-дослідних та промислово-виробничих ІТ-технологій, сервісів та процесів у Росії та країнах ближнього зарубіжжя в умовах імпортозаміщення програмного забезпечення / Г.В. Абрамян// Інформатика: проблеми, методологія, технології. 2018. С. 363-368.

Жиганов Володимир Андрійович — студент групи 1АКІТ-18Б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova020301@gmail.com
Богач Ілона Віталіївна — доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ibogatch.vk.vntu.edu.ua:

Zhyhanov Volodymyr — student of gr. 1AKIT-18b, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vova020301@gmail.com
Bogach Illona. — docent of the Department of Automation and Intelligent Information Technology, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ibogatch.vk.vntu.edu.ua.

УДК 004.93'12

Барановська А.Ю.
Маслій Р.В.

ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ПІДРАХУНКУ ВІДВІДУВАЧІВ У МАГАЗИНАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація: *У цій статті була описана технологія підрахунку людей, що використовує ШІ, яка може допомогти супермаркетам та іншій роздрібній торгівлі боротися з конкуренцією з боку онлайн-конкурентів.*

Ключові слова: *штучний інтелект, датчики, лічильники, відеодатчики, глибоке навчання, нейронні мережі, CNN, CSRNet, computer vision.*

Abstract: *This article described the technology of counting people using AI, which can help supermarkets and other retailers fight competition from online competitors.*

Keywords: *artificial intelligence, sensors, counters, video sensors, deep learning, neural networks, CNN, CSRNet, computer vision.*

Вступ

Цифрова трансформація роздрібної індустрії триває вже кілька років. Завдяки вдосконаленню технологій роздрібні магазини можуть збільшити прибуток і підвищити рівень задоволеності своїх клієнтів. Одним із таких методів, які використовуються для покращення галузі, є застосування технології підрахунку людей. Системи підрахунку людей використовують камеру та програмне забезпечення для підрахунку кількості людей, які входять до магазину. Сам пристрій може представляти собою кілька підсистем, включаючи інфрачервоні датчики, ручні клікери або тепловізійні системи.

Термолічильник та інфрачервоний лічильник

Теплові лічильники використовують тепло тіла людини для вимірювання кількості відвідувачів. Користуючись алгоритмами глибокого навчання створюють зображення за допомогою інфрачервоного випромінювання так само, як типова камера формує зображення, використовуючи видиме світло. На входах встановлені термодатчики, які визначають температуру тіла людини та підраховують її.

Інфрачервоні датчики ToF схожі на теплові лічильники за конструкцією.

Ці датчики працюють за допомогою алгоритму глибокого навчання, надсилаючи сигнал об’єктам під датчиком, потім записують час, необхідний для того, щоб сигнал досяг свого походження, і, нарешті, реєструють відлік від різниці в часі.

Відеолічильник

Датчики цього виду є набільш точними, тому що використовують методи комп’ютерного зору для підрахунку натовпу. Раніше у деяких ситуаціях проблемою для таких лічильників була анонімність, але сучасні датчики нового покоління використовують перекриття обличь людей для анонімності даних, якщо це необхідно.

На початковому етапі дослідження дослідники нанесли позначки на голову кожної людини, щоб тренувати ШІ шляхом повторення. Після цього рівень точності був покращений завдяки глибокому навчанню. Цей навчальний процес передбачав використання кількох сотень тисяч зразків зображень натовпу. Оскільки

отримати таку величезну кількість реальних зображень було б неможливо, було створено і використано комп'ютерне 3D-модель натовпу, щоб допомогти збільшити обсяг даних для навчання.

Щоб ще більше покращити зручність використання, у таких датчиках розроблено легку модель глибокого навчання, яка дозволяє виконувати обробку за допомогою лише ЦП, не покладаючись на графічний процесор. Це сприяє зниженню експлуатаційних витрат і енергоспоживання, що є однією з найбільших переваг технології.

Методи комп'ютерного зору для підрахунку натовпу

Наразі існує чотири методи, які використовуються для підрахунку кількості людей у натовпі:

1. Методи на основі виявлення

2. Регресійні методи

3. Методи оцінки щільності

4. Методи на основі CNN

Архітектура методу навчання CSRNet (базовано на CNN)

CSRNet використовує VGG-16 як зовнішній інтерфейс через його здатність до навчання. Вихідний розмір VGG становить ⅛-ю від початкового розміру вхідного сигналу. CSRNet також використовує dilated convolutions на серверній частині.

Основна концепція використання dilated convolutions полягає в тому, щоб збільшити ядро без збільшення параметрів.

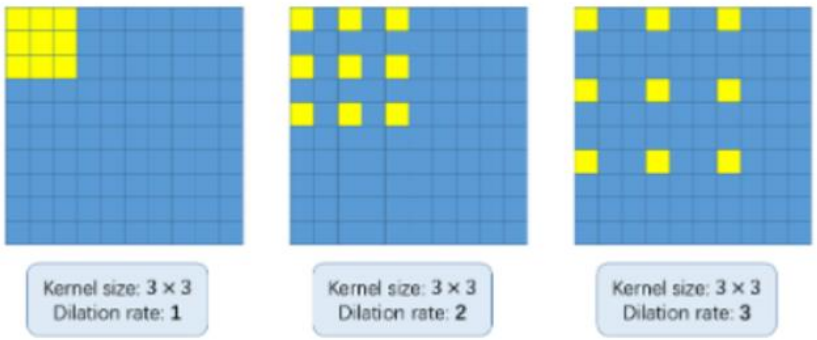


Рис. 1 – Концепція dilated convolutions

Математична модель CSRNet

Припустимо, що є input x(m,n), filter w(i,j) і швидкість розширення r. Результатом y(m,n) буде:

$$y(m,n) = \sum_{i=1}^{M} \sum_{j=1}^{N} x(m + r \times i, n + r \times j) w(i,j)$$

Узагальнення даного рівняння, використовуючи ядро (k*k) зі швидкістю розширення r. Ядро збільшується до:

([k + (k-1)*(r-1)] * [k + (k-1)*(r-1)])

Таким чином, для кожного зображення було встановлене істинне положення об'єкту (ground truth). Голова кожної людини на заданому зображенні розмита за допомогою ядра Гауса. Усі зображення обрізано на 9 фрагментів, і розмір кожного фрагмента становить ¼ від початкового розміру зображення.

Перші 4 фрагменти розділені на 4 чверті, а інші 5 фрагментів обрізаються випадковим чином.

Стохастичний градієнтний спуск використовується для навчання CSRNet як наскрізної структури. Під час навчання фіксована швидкість навчання встановлюється на 1e-6. Функція втрат приймається як евклідова відстань, щоб виміряти різницю між основною істиною та оціненою картою щільності. Це представлено як:

$$L(\Theta) = \frac{1}{2N}\sum_{i=1}^{N} \| \ Z(X_i;\Theta) - Z_i^{GT} \ \|_2^2$$

де N — розмір навчальної групи. Метрикою оцінки, що використовується в CSRNet, є MAE і MSE, тобто середня абсолютна помилка і середня квадратична помилка. Їх дають:

$$MAE = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} | \ C_i - C_i^{GT} \ |$$

$$MSE = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} | \ C_i - C_i^{GT} \ |^2}$$

Дана модель спочатку передбачить карту щільності для даного зображення. Значення пікселя буде 0, якщо немає людей. Попередньо визначене значення буде призначено, якщо цей піксель відповідає людині. Отже, обчислення загальних значень пікселів, що відповідають людині, на виході дасть кількість людей на цьому зображенні.

Висновок

У даній статті оглянуто використання лічильників людей у індустрії роздрібної торгівлі, їх доцільність та види. Описано їх види для наочності функціоналу кожного із них. Було описано методи реалізації алгоритмів глибокого навчання для відеодатчиків. Також було приведено приклади алгоритмів ШІ, які можуть бути використані для роботи відеодатчиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Crowd Counting. Analytics Vidhya [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/02/building-crowd-counting-model-python/ – Назва з екрана

2. Infrared Sensor – How it Works, Types, Applications, Advantage & Disadvantages. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://electricalfundablog.com/infrared-sensor/ – Назва з екрана

3. People Counter. Canon [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу https://asia.canon/en/business/people-counter/product – Назва з екрана

4. Thermal Counter. EvolvePlus [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу https://www.evolveplus.com.au/solutions/people-counters/overhead-thermal-counters – Назва з екрана

Барановська Анастасія Юріївна *– студентка групи 1ІСТ-19Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: 01-19-051.stud@vntu.edu.ua*

Маслій Роман Васильович *– к.т.н., доцент кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: maslij.r.v@vntu.edu.ua*

Baranovska Anastasiia Yuriivna *– student of 1IST-19B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 01-19-051.stud@vntu.edu.*

Maslij Roman Vasylovych *– Associate Professor of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maslij.r.v@vntu.edu.ua*

УДК 378 + 681.324

В.В. Янковой[1]
В. М. Папінов[1]

ЕСКІЗНЕ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ОСВОЄННЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ HMI СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

В доповіді розглянуті основні напрями ескізного проектування комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення процесу проектування людино-машинного інтерфейсу системи управління виробництвом.

Ключові слова: ескізне проектування, комп'ютеризований навчальний засіб, практичне вивчення, процес проектування, людино-машинний інтерфейс, система управління виробництвом.

Abstract

The report reviews the basic directions of drafting of computerized learning means for practical studying of a MES HMI designing process.

Keywords: drafting, computerized learning means, practical studying, designing process, HMI, MES.

Вступ

Сучасна інформатизація освітнього процесу спрямована на створення такого інформаційно-освітнього середовища, яке надаватиме нові можливості для підготовки фахівців, особливо зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Тому замість традиційних форм комп'ютерної підтримки навчального процесу все частіше впроваджується її нова форма – «віртуальне підприємство» [1, 2]. Робота в цьому сучасному інформаційно-освітньому середовищі дозволяє не тільки імітувати професійну (виробничу) діяльність студента, але і ефективно інтегрувати його теоретичну й практичну підготовку.

Враховуючи це, на кафедрі автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій (АІІТ) ВНТУ для практичної підготовки фахівців спеціальності 151 у 2020 році було також створено подібне інформаційно-освітнє середовище у формі «віртуальне виробництво» [3]. Завдяки йому студенти на протязі всього навчання у вузі тепер мають змогу поступово вивчати усі теоретичні та практичні питання, пов'язані з проектуванням та реалізацією комп'ютерно-інтегрованих систем управління виробництвом, що відповідає таким головним принципам сучасного освітнього процесу, як його системність і спадкоємність.

Метою даної роботи є ескізне проектування нового комп'ютеризованого навчального засобу, що функціонуватиме в середовищі «віртуального виробництва», для практичного освоєння студентами спеціальності 151 процесу проектування HMI системи управління виробництвом.

Результати дослідження

Таким чином, за основу нового комп'ютеризованого навчального засобу вибрана системи програмно-технічних засобів лабораторії «Промислова мікропроцесорна техніка» кафедри АІІТ, яка за допомогою моделей різної природи (фізичних, аналогічних, імітаційних, програмних та гібридних) відтворює «віртуальне виробництво» уявної хімічної продукції [3].

На рис. 1 показана загальна схема цього «віртуального виробництва», яке утворюється сукупністю таких процесів [4]:

• основний технологічний процес (ТП), що складається з трьох фаз (фаза 1 – ТП хімічного реактора, фаза 2 – ТП накопичувача/дозатора, фаза 3 – ТП роботизованої пакувальної лінії);

• допоміжний технологічний процес (дві автоматизовані виробничі лінії з «виготовлення» комплектів пустої тари для уявної хімічної продукції);

• обслуговуючий технічний процес (цеховий склад для уявного «збереження» усіх матеріальних ресурсів, напівфабрикатів та продукції «віртуального виробництва»).

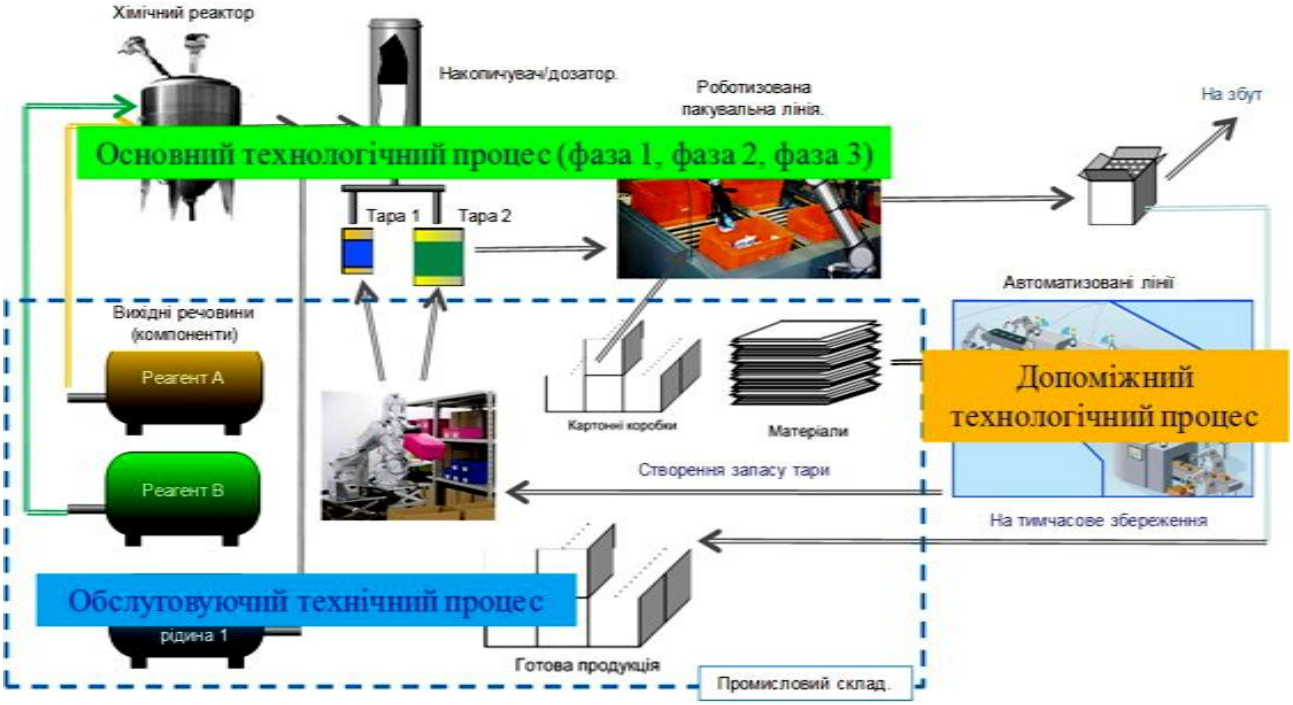


Рис. 1. Складові процеси «віртуального виробництва» уявної хімічної продукції

Даний виробничий процес є періодичним процесом (batching), що призначений для «виготовлення» партії (batch) уявної хімічної продукції. Нижче наведений перелік особливостей такого періодичного виробництва [5]:

• великий асортимент продукції, але у відносно малих кількостях (партіях, порціях) за обмежений період часу;

• кожна партія/порція виробляється за окремим регламентом (рецептом, recipe);

• на різних стадіях приготування партії/порції процес потребує багато різних діяльностей, а саме, синхронізації, підрахунку, послідовнісного управління, блокування, обробки матеріалу, регулювання;

• маршрут матеріальних потоків може змінюватися від однієї партії/порції до іншої, а інколи і в межах тієї ж самої партії/порції;

• вхідні сировина й матеріали не зберігають свою індивідуальність, їх можна відстежити тільки по партії/порції;

• одне і те ж універсальне обладнання використовується для різних видів продукції, тому необхідне постійне планування його завантаження.

Відомо [6], що за автоматизоване управління виробничим процесом відповідає система класу АСУВ (MES/MOM, Manufacturing Execution System/Manufacturing Operations Management), що є складовою частиною комп'ютерно-інтегрованої системи управління (КІСУ) підприємством. Але для управління періодичним виробництвом класичний підхід до побудови такої системи не підходить, тобто не можна усю логіку технологічного процесу заздалегідь жорстко задати в ПЛК (PLC) чи у вузлі DCS. Тому для створення АСУ періодичним виробництвом рекомендується застосовувати каркас (шаблон) структури функцій системи, який описаний у сімействі стандартів ISA 88/IEC 61512 [7]. На рис. 2 показана ця структура, яка означує вісім основних діяльностей (функцій управління) АСУВ в межах операцій основного періодичного виробництва:

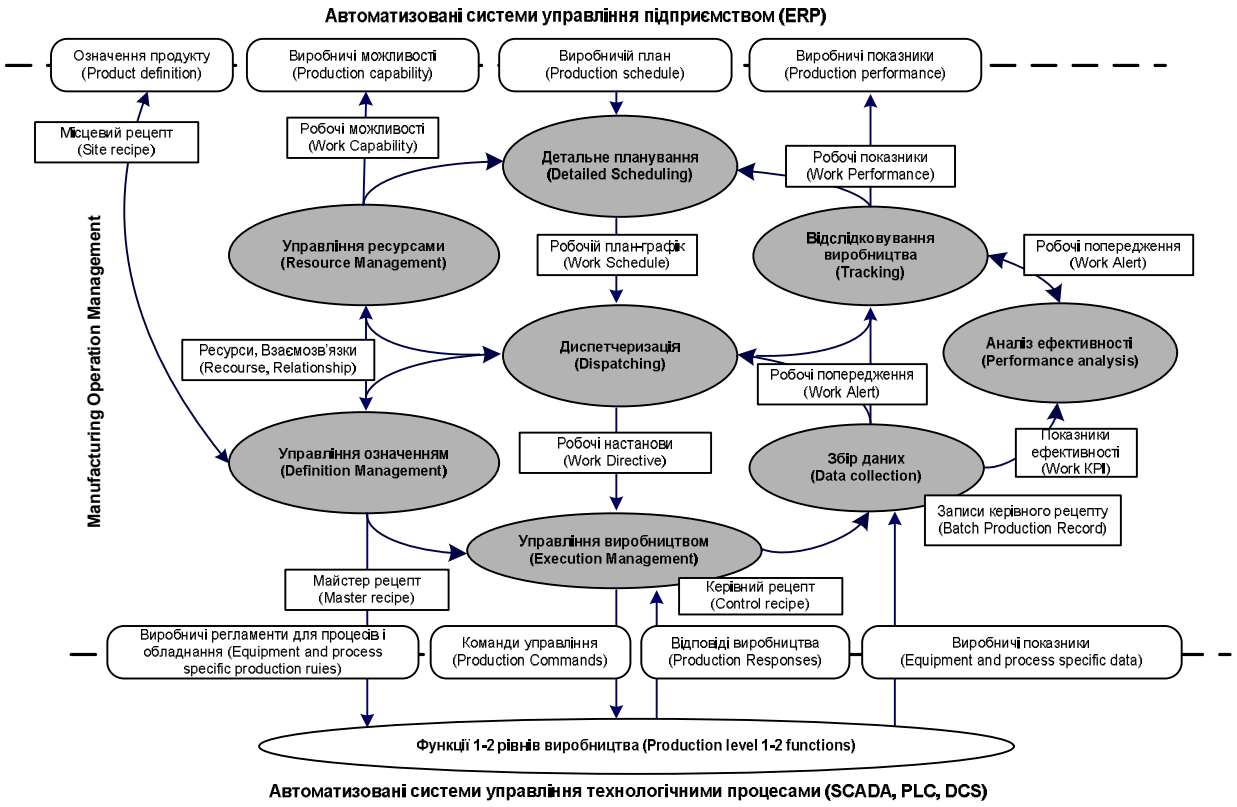


Рис. 2. Структура функцій АСУВ періодичним виробництвом

- «Управління означенням продукту»;
- «Контроль виробничих ресурсів»;
- «Детальний план-графік основного виробництва»;
- «Диспетчерування виробництва»;
- «Управління виконанням основного виробництва»;
- «Збір даних основного виробництва»;
- «Стеження за виробництвом»;
- «Аналіз ефективності основного виробництва».

Як відмічено вище, описана структура функцій управління є тільки каркасом (шаблоном) для реалізації АСУ періодичним виробництвом. Тому і новий комп'ютеризований навчальний засіб, який повинен відтворювати в лабораторії роботу такої АСУВ, можна реалізувати за цим каркасом тим чи іншим способом. Для обґрунтування найкращого варіанту була проаналізована існуюча структура лабораторного «віртуального виробництва» та визначити ті програмно-технічні засоби, на основі яких можна буде реалізовувати максимальну кількість основних функцій управління, означених в стандартній моделі на рис. 2. В результаті проведення такого аналізу було визначено, що для проектування і реалізації на «віртуальному виробництві» нового комп'ютеризованого навчального засобу є доступними п'ять персональних комп'ютерів та один сервер. На рис. 3 показаний запропонований варіант розподілу між цими обчислювальними ресурсами лабораторії усіх стандартних діяльностей (функцій) АСУ періодичним «віртуальним виробництвом» в рамках нового комп'ютеризованого навчального засобу. Як видно з рисунку, пропонується утворити на «віртуальному виробництві» п'ять управлінських структурних підрозділів, робота яких має здійснюватися у автоматизованому режимі в рамках інтегрованої АСУ періодичним «віртуальним виробництвом»:

- «Відділ кадрів, бухгалтерія»;
- «Відділ планування»;
- «Технічний відділ»;
- «Економічний відділ»;
- «Диспетчерська служба».

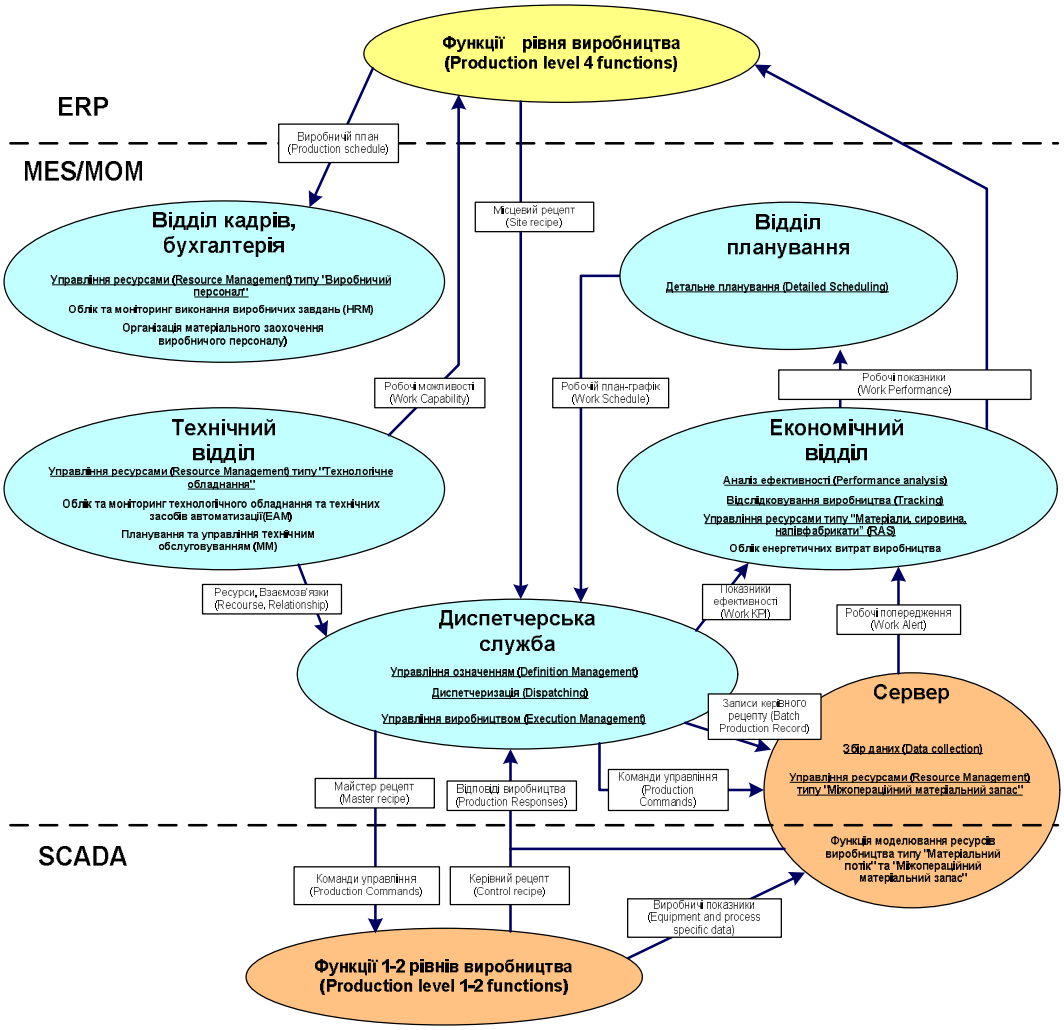


Рис. 3. Розподіл між обчислювальними ресурсами лабораторії стандартних діяльностей (функцій) АСУ періодичним «віртуальним виробництвом»

Крім того, використовується існуючий сервер виробничих даних реального часу, який в АСУ періодичним «віртуальним виробництвом» має виконувати додаткову управлінську функцію – «Збір даних (Data collection)», що є стандартною для такої системи.

На окремому персональному комп'ютері лабораторії реалізується автоматизований відділ кадрів і бухгалтерія «віртуального виробництва», які мають виконувати основну стандартну функцію «Управління ресурсами (Resource Management) типу "Виробничий персонал"» та дві додаткових функції «Облік та моніторинг виконання виробничих завдань (HRM)» (підтримується основним програмним забезпеченням лабораторії – SCADA "Trace Mode 6 + T-Factory 6".) й «Організація матеріального заохочення виробничого персоналу)». Проте, в новому комп'ютеризованому навчальному засобі за темою даної магістерської кваліфікаційної роботи ці функції використовуватися не будуть, бо вони стосуються обслуговуючого процесу, а не виробництва.

На окремому персональному комп'ютері лабораторії реалізується автоматизований відділ планування, який в рамках системи управління періодичним виробництвом має виконувати основну стандарту функцію «Детальне планування (Detailed Scheduling)».

На окремому персональному комп'ютері лабораторії реалізується автоматизований технічний відділ, який в рамках системи управління періодичним виробництвом має виконувати основну стандартну функцію «Управління ресурсами (Resource Management) типу "Технологічне обладнання"» та дві додаткові управлінські функції «Облік та моніторинг технологічного обладнання та технічних засобів автоматизації(EAM)» й «Планування та управління технічним обслуговуванням (MM)». Останні дві функції підтримуються основним програмним забезпеченням лабораторії – SCADA "Trace Mode 6 + T-Factory 6".

На окремому персональному комп'ютері лабораторії реалізується автоматизований економічний відділ, який в рамках системи управління періодичним виробництвом має виконувати три основні стандартні функції – «Аналіз ефективності (Performance analysis)», «Відслідковування виробництва (Tracking)», «Управління ресурсами типу "Матеріали, сировина, напівфабрикати" (RAS)», а також додаткову функцію «Облік енергетичних витрат виробництва». Остання функція підтримується основним програмним забезпеченням лабораторії – SCADA "Trace Mode 6 + T-Factory 6".

На окремому персональному комп'ютері лабораторії реалізується автоматизована диспетчерська служба, яка в рамках системи управління періодичним виробництвом має виконувати три основні стандартні функції – «Управління означенням (Definition Management)», «Диспетчеризація (Dispatching)», «Управління виробництвом (Execution Management)».

Усі вказані управлінські структурні підрозділи АСУ відносяться до системи класу MES/MOM.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тім, що на відміну від існуючих комп'ютеризованих навчальних засобів, новий засіб будується на основі інформаційно-освітнього середовищі типу «віртуальне виробництво», що дозволило за рахунок використання як промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації, так і фізичних моделей технологічного устаткування, підвищити ефективність практичного освоєння студентами процесу ескізного проектування HMI для системи управління виробництвом.

Практична цінність отриманих результатів дослідження полягає в тім, що їх легко застосувати при створенні аналогічних комп'ютеризованих навчальних засобів для підготовки фахівців споріднених галузей знань та спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Working and learning [Електронний ресурс]: Festo Corporate. - Режим доступу: https://www.festo.com/group/ru/cms/10968.htm.
2. Rentzos L. A two-way knowledge interaction in manufacturing education: the teaching factory / L. Rentzos, D. Mavrikios, G. Chryssolouris // Procedia CIRP. – 2015. – V. 32. – P. 31–35.
3. Папінов В.М. Лабораторна імітація «навчальної фабрики»: гібридне моделювання матеріальних потоків / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №2(40). – С.65-81.
4. Папінов В. Лабораторна імітація інтегрованої АСУ виробництвом/ Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016). XIII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 3-6 жовтня 2016 року. – Вінниця: ВНТУ, ПП "ТД"Едельвейс", 2016. – С. 225-227.
5. Автоматизация производства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://opiobjektid.tptlive.ee/Automatiseerimine/4__.html.
6. Пупена О.М. Автоматизовані системи управління виробництвом (MES-рівень): курс лекцій для студ. освіт, ст. "магістр" спец. 151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" спеціалізації "Інтегровані автоматизовані системи управління " денної та заочної форм навчання / О.М. Пупена, Р.М. Міркевич. - К.: НУХТ, 2016. -135 с.
7. Пупена О. Огляд сучасних стандартів інтегрованого виробництва / О. Пупена, І. Ельперін, Р. Міркевич Є. // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. – 2016. – Т. 8. – №3. – С. 63-74.

Янковой Володимир Володимирович - студент групи АКІТ-20мз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova.yankovoy98@gmail.com;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Yankovoy Volodymyr V. - student of AKIT-20mz group, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: vova.yankovoy98@gmail.com ;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 378 + 681.324

П.Ю. Заверуха[1]
В. М. Папінов[1]

ТЕХНІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ОСВОЄННЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ HMI СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
В доповіді розглянуті основні напрями технічного проектування комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення процесу проектування людино-машинного інтерфейсу системи управління виробництвом.
Ключові слова: технічне проектування, комп'ютеризований навчальний засіб, практичне вивчення, процес проектування, людино-машинний інтерфейс, система управління виробництвом.

Abstract
The report reviews the basic directions of engineering designing of computerized learning means for practical studying of a MES HMI designing process.
Keywords: engineering designing, computerized learning means, practical studying, designing process, HMI, MES.

Вступ

Світова практика освітньої діяльності доводить, що на сьогодні базовою основою фахової технічної освіти повинні стати не стільки навчальні дисципліни, скільки способи й форми організації навчальної діяльності студентів [1]. Тому основні зусилля у сфері вищої технічної освіти треба спрямовувати на забезпечення високого рівня методологічної культури (методи пізнавальної, професійної та комунікативної діяльності), на володіння творчими методами пізнання й діяльності, на широке впровадження в освіту багатокритеріальної постановки та розв'язання інноваційних проблем, на пошук множини рішень і вибір оптимального з них для задоволення потреб замовника.

Враховуючи ці світові тренди, на кафедрі автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій (АІІТ) ВНТУ для практичної підготовки фахівців спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» у 2020 році було створено новітнє інформаційно-освітнє середовище у формі «віртуального виробництва» [2], за допомогою якого студенти спеціальності на протязі всього навчання у вузі поступово вивчають усі теоретичні та практичні питання щодо проектування/реалізації інтегрованих автоматизованих систем управління (ІАСУ) виробництвом.

Метою даної роботи є технічне проектування в рамках вказаного інформаційно-освітнього середовища нового комп'ютеризованого навчального засобу для практичного освоєння студентами спеціальності 151 процесу проектування HMI системи управління виробництвом.

Результати дослідження

Ефективний контроль, моніторинг і оптимальне управління технологічними/виробничими процесами (ТП/ВП) у сучасних інтегрованих автоматизованих системах управління (ІАСУ) можливі лише на основі збирання у реальному часі та представлення усієї необхідної інформації про хід процесу або стан виробничого об'єкту (устаткування) людині, яка виконує ту чи іншу роль на виробництві (оператор, диспетчер, фахівець, управлінець), та реалізації гарантованого виконання її команд. При цьому основним програмно-технічним засобом (ПТЗ) взаємодії людини з ІАСУ є комп'ютер (промисловий, персональний, переносний, мобільний) з встановленим спеціалізованим

програмним забезпеченням (ПЗ), яке реалізує основні функції графічного HMI (HMI, human-machine interface). При проектуванні ІАСУ з метою покращення ефективності роботи всієї системи в цілому особливу увагу приділяють саме взаємодії "людина-комп'ютер", яка відбувається через графічний HMI системи управління. Проте, враховуючи велику кількість інформаційних потоків, що зв'язують такий графічний HMI з джерелами та приймачами цифрових даних, в ІАСУ виробництвом доцільно говорити про систему HMI, яка складається з різноманітних програмно-технічних засобів.

Саме за таким системним підходом в даній роботі і розглядається HMI диспетчера ІАСУ «віртуального виробництва», який на практиці повинні проектувати та реалізовувати студенти спеціальності за допомогою нового комп'ютеризованого навчального засобу. Тоді, розглядаючи HMI диспетчера ІАСУ як систему, можна організувати процес його проектування так само, як і автоматизованої інформаційної системи (АІС) – у вигляді стадій стандартного життєвого циклу системи [3-5]. Тоді на основі таких стандартних стадій життєвого циклу АІС можна організувати відповідний процес проектування HMI для АРМ диспетчера ІАСУ «віртуального виробництва», який і повинні будуть на практиці освоювати студенти за допомогою нового комп'ютеризованого навчального засобу. Запропонований процес проектування показаний на рис. 1.

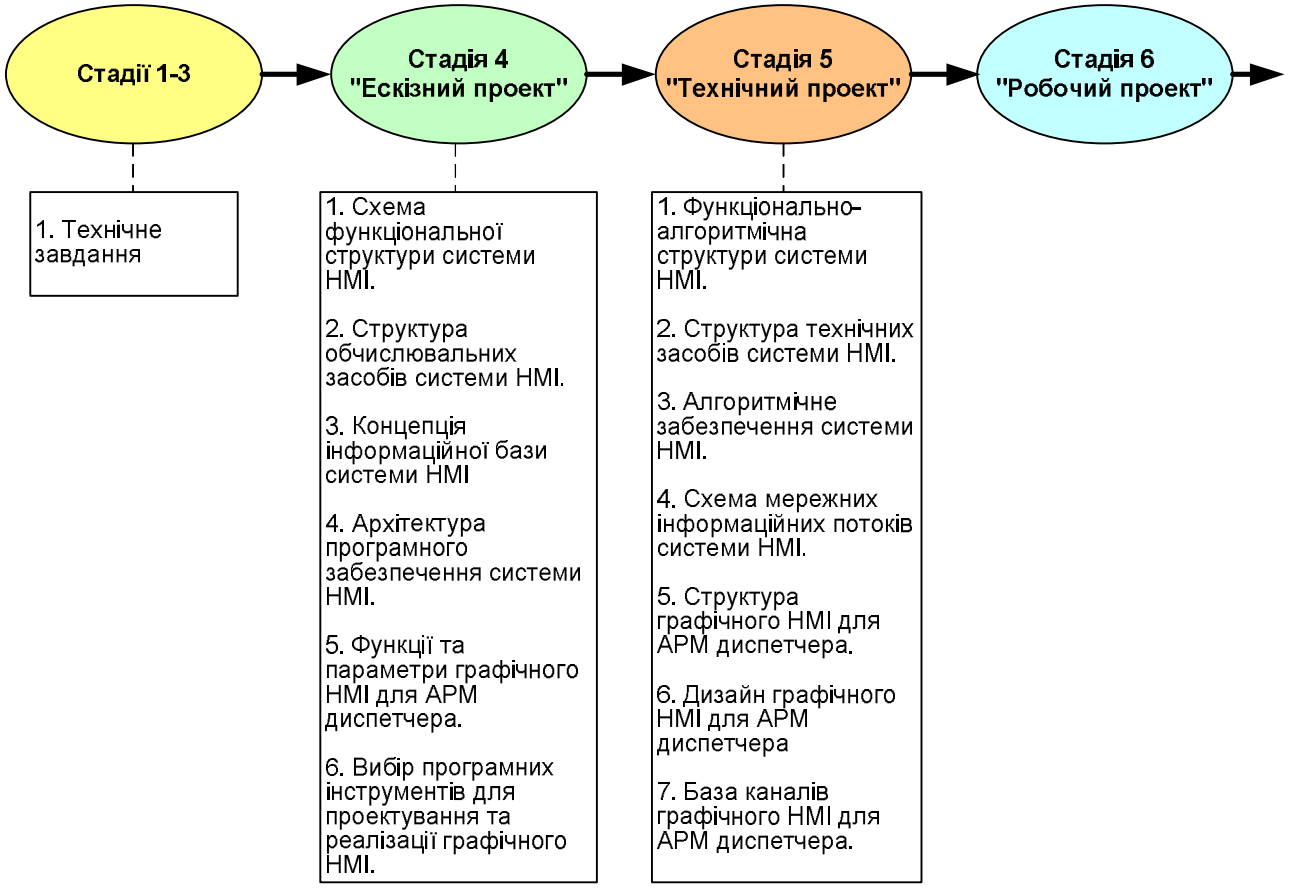


Рис. 1. Складові процеси «віртуального виробництва» уявної хімічної продукції

Перші три стадії життєвого циклу, які передують проектуванню, можна виконувати, наприклад, в ході практичних занять з дисципліни «Інтегровані системи управління» (4 курс, бакалаврський напрям підготовки), де студенти мають розробити технічне завдання на проектування такого HMI. Проте, технічне завдання може бути розроблене заздалегідь і викладачем та видаватися студентам як навчальне завдання для лабораторного курсу з цієї ж дисципліни.

На наступній 4 стадії, яку доцільно виконувати в рамках лабораторних занять з дисципліни «Інтегровані системи управління», результатами проектування мають бути:

- схема функціональної структури системи HMI (графічний HMI, реалізований на АРМ диспетчера, та всі програмно-технічні засоби ІАСУ, які зв'язані з цим АРМ);
- структура обчислювальних засобів системи HMI;

- концепція інформаційної бази системи HMI;
- архітектура програмного забезпечення системи HMI;
- функції та параметри графічного HMI для АРМ диспетчера;
- вибір програмних інструментів для проектування та реалізації графічного HMI.

Наступну 5-ту стадію життєвого циклу доцільно вже виконувати в рамках лабораторних занять з дисципліни «Стандарти та проектування КІСУ» (1 курс, магістерський рівень підготовки, осінній семестр). Результатами проектування на цій стадії мають бути:

- функціонально-алгоритмічна структури системи HMI;
- структура технічних засобів системи HMI;
- алгоритмічне забезпечення системи HMI;
- схема мережних інформаційних потоків системи HMI;
- структура графічного HMI для АРМ диспетчера;
- дизайн графічного HMI для АРМ диспетчера;
- база каналів графічного HMI для АРМ диспетчера.

Таким чином, процес проектування HMI диспетчера складається з двох паралельних процесів:

- проектування графічного HMI для АРМ диспетчера;
- проектування системи програмно-технічних засобів, що інформаційно зв'язані з цим АРМ.

Другий процес пов'язаний з вирішенням суто технічних питань, а ось перший процес стосується вже не тільки технічних питань, але і організації оптимальної взаємодії «людина-комп'ютер», тобто проектування такого користувальницького інтерфейсу, який допомагатиме диспетчеру ефективно виконувати свої функції.

Тому у світовій практиці для створення графічних HMI для промислових системах автоматизації широко використовується підхід, який називається людино-орієнтоване проектування HMI [6-8]. Таке проектування HMI спрямоване на створення інтерактивних систем, що враховують особливості користувачів (операторів, диспетчерів), їхній досвід і потреби на основі ергономічних принципів. В результаті його застосування збільшується результативність, ефективність, доступність і стійкість систем управління, підвищується задоволеність користувача (оператора, диспетчера) й продуктивність його праці, а також значно зменшуються несприятливі впливи умов праці на здоров'я й безпеку людини. Якщо системи HMI розроблені з урахуванням потреб користувача (оператора, диспетчера), то в них різко знижується кількість помилкових дій людини, а також зменшуються часові й матеріальні витрати на її навчання.

Для обґрунтування структури технічних засобів (ТЗ) нового комп'ютеризованого навчального засобу, на якому студенти зможуть на практиці освоювати описаний вище процес проектування HMI, була проаналізована існуюча структура лабораторного «віртуального виробництва» та визначені ті ТЗ, на яких доцільно реалізовувати основні стандартні функції управління цим виробництвом. Було визначено, що для проектування і реалізації на «віртуальному виробництві» нового комп'ютеризованого навчального засобу є доступними п'ять персональних комп'ютерів (ПК) та один сервер лабораторії [9].

Тому було запропоновано утворити на даному «віртуальному виробництві» п'ять управлінських структурних підрозділів, робота яких має здійснюватися у автоматизованому режимі в рамках ІАСУ періодичним «віртуальним виробництвом», а саме: «Відділ кадрів, бухгалтерія», «Відділ планування», «Технічний відділ», «Економічний відділ» та «Диспетчерська служба».

Відповідна структура ТЗ наведена на рис. 2. Структура ТЗ утворює ієрархічну будову ІАСУ «віртуальним виробництвом». В цій структурі можна виділити рівень технологічних/технічних процесів (рівень 0), рівень контролерного управління технологічними/технічними процесами (рівень 1 або CONTROL), рівень операторського управління технологічними/технічними процесами (рівень 2 або SCADA), рівень управління виробничими процесами (рівень 3 або MES/MOM) та рівень управління бізнес-процесами підприємства (рівень 4 або ERP).

На рівні 4 (ERP) на основі додаткового ПК лабораторії (ноутбук чи планшет) створюється АРМ бізнес-менеджера з функціями управління бізнес-процесами «віртуального підприємства». Цей АРМ зв'язаний через мережу Internet та Web Server факультету з локальною мережею Ethernet лабораторії.

На рівні 3 (MES/MOM) на основі лабораторного ПК викладача, підключеного до локальної мережі Ethernet лабораторії, створюється АРМ диспетчера з функцією управління рецептами «віртуального виробництва».

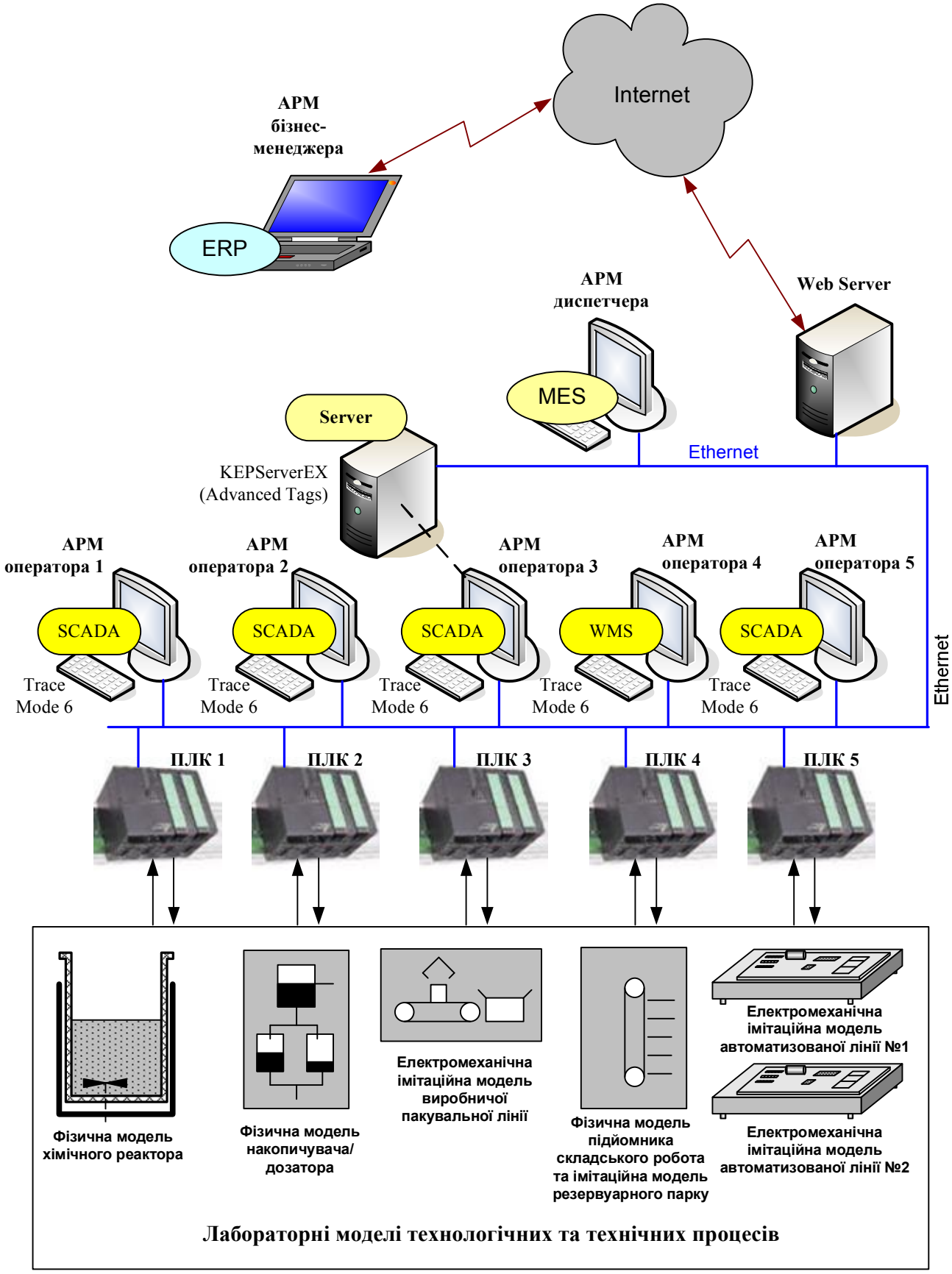


Рис. 3. Структура технічних засобів нового комп'ютеризованого навчального засобу

На рівні 2 (SCADA) на основі п’яти ПК лабораторії створюються п’ять АРМ операторів технологічних/технічних процесів «віртуального виробництва» (АРМ оператора 1, АРМ оператора 2, …). Усі ці ПК також підключені до локальної мережі Ethernet лабораторії. При цьому ПК з АРМ оператора 3 виконує також функцію сервера виробничих даних (Server), в якому здійснюється моделювання у режимі реального часу матеріальних потоків та запасів «віртуального виробництва».

На рівні 1 використовуються п’ять промислових контролерів «VIPA» (ПЛК1 - ПЛК5), які також підключені до локальної мережі Ethernet лабораторії. Ці контролери отримують виробничі завдання з відповідних АРМ операторів, здійснюють управління технологічними/технічними процесами «віртуального виробництва» і надсилають звітну інформацію про виконання виробничих завдань до АРМ операторів.

На рівні 0 використовуються такі лабораторні моделі технологічних/технічних процесів:

- фізична модель хімічного реактора;
- фізична модель накопичувача/дозатора;
- електромеханічна імітаційна модель виробничої пакувальної лінії;
- фізична модель підйомника складського робота та імітаційна модель резервуарного парку;
- електромеханічна імітаційна модель автоматизованої лінії №1;
- електромеханічна імітаційна модель автоматизованої лінії №2.

На рівні ERP системи виконується основна функція «Управління Місцевим рецептом», яка призначена для формування поточного рецепту з виготовлення основним технологічним процесом (ТП) «віртуального виробництва» партії хімічної продукції заданого типу. Місцевий рецепт означує формулу виготовлення конкретного типу хімічної продукції всіма фазами основного ТП та описує їх основні процедури. Також визначаються загальні вимоги до технологічного обладнання, а у розділі рецепту «Інша інформація» може вказуватися часові терміни виготовлення даної партії. Такий Місцевий рецепт через Internet пересилається у електронному вигляді на рівень MES/MOM.

На рівні MES/MOM в АРМ диспетчера виконуються такі основні функції управління: «Управління означенням», «HMI», «Контроль ресурсів», «Диспетчерування», «Управління виконанням», та «Управління виробничою інформацією». Зокрема, диспетчер, враховуючи інформацію з Місцевого рецепту та конкретні характеристики технологічного обладнання «віртуального виробництва», здійснює розробку набору Майстер рецептів для всіх технологічних/технічних процесів (ТП), які будуть задіяні при виробленні цієї партії продукції. Також деталізується рецептурна процедура – означуються рецептурні процедури виробничих комірок, апаратів, технологічних операцій та етапів. Якщо опис усієї процедури в рецепті доводиться до рецептурних процедурних етапів, то такий опис вважається повним. Виконання описаної функції управління диспетчер здійснює через HMI цього АРМ.

Сформовані диспетчером Майстер рецепти надсилаються через локальну мережу Ethernet до відповідних АРМ операторів, які повинні будуть виконувати ці виробничі завдання у термін, встановлений план-графіком виробництва. Зокрема, оператори за інформацією з Майстер рецептів повинні сформувати окремі набори Керівних рецептів, які будуть служити виробничими завданнями для промислових контролерів, які здійснюють безпосереднє управління технологічними/технічними процесами з виготовлення порцій/партій продукції.

На рівнях 2 (SCADA) та 3 (MES/MOM) використовується основне програмне забезпечення у вигляді інструментальної системи «Trace Mode 6», а для реалізації сервера виробничих даних – сервер РЧ «KEPServerEX».

Запропонована структура технічних засобів нового КНЗ дозволяє студентам виконувати такі проектні задачі:

- проектування для АРМ диспетчера HMI, що забезпечує виконання функції «Управління означенням»;
- проектування для АРМ диспетчера HMI, що забезпечує виконання функції «Контроль ресурсів»;
- проектування для АРМ диспетчера HMI, що забезпечує виконання функції «Диспетчерування»;
- проектування для АРМ диспетчера HMI, що забезпечує виконання функції «Управління виконанням»;
- проектування для АРМ диспетчера HMI, що забезпечує виконання функції «Управління виробничою інформацією»;

- проектування комунікаційних зв’язків між відповідними функціями прикладної програми АРМ диспетчера та функціями прикладних програм АРМ операторів;
- проектування комунікаційних зв’язків між відповідними функціями прикладної програми АРМ диспетчера та функціями прикладної програми АРМ бізнес-менеджера.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тім, що на відміну від існуючих комп’ютеризованих навчальних засобів, новий засіб будується на основі інформаційно-освітнього середовищі типу «віртуальне виробництво», що дозволило за рахунок використання як промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації, так і фізичних моделей технологічного устаткування, підвищити ефективність практичного освоєння студентами процесу технічного проектування HMI для системи управління виробництвом.

Практична цінність отриманих результатів дослідження полягає в тім, що їх легко застосувати при створенні аналогічних комп’ютеризованих навчальних засобів для підготовки фахівців споріднених галузей знань та спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В поисках навыков для внедрения Промышленного Интернета Вещей (IIoT) [Електронний ресурс]: Ua.Automation.com. – Режим доступу: http://ua.automation.com/content/iot-skills.
2. Папінов В.М. Лабораторна імітація «навчальної фабрики»: гібридне моделювання матеріальних потоків / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №2(40). – С.65-81.
3. ДСТУ ISO/IEC 15288:2005 "Інформаційні технології. Системна інженерія. Процеси життєвого циклу системи".
4. Пупена О.М. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник./ О.М. Пупена, І.В.Ельперін, Н.М.Луцька, А.П.Ладанюк – К.: Вид-во "Ліра-К", 2011. – 552 с.
5. ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://standartgost.ru/g//g/ГОСТ_34.601-90.
6. Краевски Д. Ситуационное восприятие. Новый подход к дизайну человеко-машинных интерфейсов// Информатизация и Системы Управления в Промышленности. – 2014. - №2.
7. Миллер Рэнди . Операторские решения нового поколения : Automation Weekly UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ua.automation.com/content/operatorskie-reshenija-novogo-pokolenija.
8. Майерс Лейла, Вилкинс Морис. ISA-101: к более эффективной стратегии ЧМИ// Automation Weekly UA. – 2015. – №1. – С. 15-19.
9. Папінов В. Лабораторна імітація інтегрованої АСУ виробництвом/ Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016). XIII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 3-6 жовтня 2016 року. – Вінниця: ВНТУ, ПП "ТД"Едельвейс", 2016. – С. 225-227.

Заверуха Павло Юрійович - студент групи АКІТ-20мз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fkca.ikt16.zpyu@gmail.com;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Zaverukha Pavlo Yu. - student of AKIT-20mz group, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: fkca.ikt16.zpyu@gmail.com;;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 378 + 681.324

Д.С. Яворський[1]
В. М. Папінов[1]

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ BATCHING-ПРОЦЕСОМ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація
В доповіді розглянуті основні напрями проектування комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення автоматизованої системи управління технологічним порційним процесом.
Ключові слова: проектування, комп'ютеризований навчальний засіб, практичне вивчення, автоматизована система управління, технологічний порційний процес.

Abstract
The report reviews the basic directions of designing of computerized means of practical studying of an automated control system for technological batch process.
Keywords: designing, computerized learning means, practical studying, automated control system, technological batch process.

Вступ

Одним з головних призначень бакалаврів та магістрів зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» є проектування, введення в дію та експлуатація як систем автоматизації (СА) окремих технологічних/технічних процесів (ТП) виробництва, так і інтегрованих автоматизованих систем управління (ІАСУ) всім виробничим процесом в цілому, тобто комп'ютерно-інтегрованого виробництва [1, 2].

Саме тому на кафедрі автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій (АІІТ) ВНТУ в навчальному плані підготовки студентів цієї спеціальності була сформована група взаємопов'язаних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін. Стрижень цієї групи утворюють дві основні дисципліни – «Інтегровані системи управління» (бакалаврський рівень підготовки» та «Стандарти та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління» (магістерський рівень підготовки. Крім того, для навчально-методичного забезпечення лабораторних та практичних курсів даної групи дисциплін було розроблене і впроваджене у навчальний процес інформаційно-освітнє середовище нового типу - «віртуальне виробництво» [3]. Саме в рамках цього «віртуального виробництва» студенти старших курсів шляхом наскрізного практичного навчання поступово набувають досвіду проектування та реалізації сучасних ІАСУ виробництвом.

Метою даної роботи є створення на основі «віртуального виробництва» нового комп'ютеризованого навчального засобу (КНЗ) для практичного вивчення студентами спеціальності 151 автоматизованої системи управління (АСУ) технологічним batching-процесом, яка побудована згідно з вимогами діючих стандартів комп'ютерно-інтегрованого виробництва.

Результати дослідження

В області комп'ютерно-інтегрованого періодичного (batch) виробництва на даний час діючими стандартами є сімейство американських стандартів ANSI/ISA-88 та їх міжнародний аналог IEC-61512) [4, 5]. Ці міжнародні стандарти систематизують кращі практики розробки ІАСУ виробництвом.

Ці стандарти означують модель функціональної структури комп'ютерно-інтегрованого періодичного виробництва, яка рекомендована в якості каркасу (шаблону) для побудови відповідних систем управління. Цей каркас (шаблон) організований за ієрархічним принципом і містить п'ять рівнів управління. Реалізація першого та другого рівнів здійснюється за допомогою АСУ технологічними процесами (АСУТП),але ці стандарти на ці рівні управління не поширюються. Проте, в стандартах означений весь алгоритм взаємодії третього рівня управління, де діє автоматизована система управління виробництвом (АСУВ, або MES\MOM) з системою АСУТП, яка діє на першому та другому рівнях комп'ютерно-інтегрованого виробництва.

Згідно з вимогами цих стандартів при побудові АСУВ обов'язково треба розділяти функції управління періодичним виробничим процесом на дві взаємопов'язані групи (рис. 1):

- управління технологічним batching-процесом, що відповідає за виконання визначеної послідовності технологічних дій;
- управління технологічним устаткуванням/обладнанням, що відповідає за виконання ним своїх функцій.

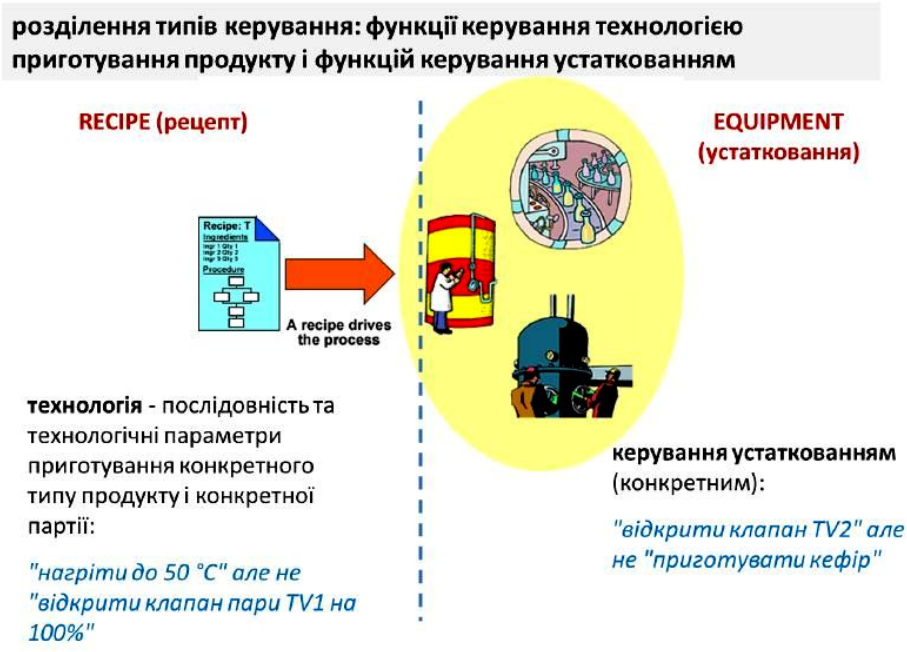


Рис. 1. Розділення функцій управління технологічним batching-процесом

Таке обов'язкове розділення пояснюється тим, що зазвичай номенклатура продуктів/продукції виробничого batching-процесу часто змінюється, а отже АСУВ повинна часто створювати чи змінювати алгоритм виконання цього технологічного процесу. Наприклад, в системі необхідно створювати нові рецепти, змінювати їх властивості та видаляти старі. При цьому технологічне устаткування/обладнання зазвичай залишається тим самим, тобто вбудовані функції цього устаткування/обладнання також не змінюються. При batching-процесі може виникати й інша виробнича ситуація, що вимагатиме додавання нового устаткування/обладнання для виготовлення нової порції/партії продукту/продукції, а це призведе до суттєвої зміни існуючих в системі рецептів.

З рис. 1 видно, що управління технологічним batching-процесом, яке відповідає за виконання визначеної послідовності технологічних дій, використовує рецепт (recipe) в якості вхідного виробничого завдання, яке має бути виконане даним batching-процесом. Стандарти ISA-88/ IEC 61512 пропонують використовувати в АСУ виробничим batching-процесом такі типи рецептів:

- місцевий рецепт (Site Recipe), який надходить до АСУВ з автоматизованої системи управління підприємством (АСУП);
- майстер рецепт (Master Recipe), який формується в АСУВ з урахуванням змісту місцевого рецепту та характеристик наявного технологічного устаткування/обладнання, а потім надсилається до АСУ технологічним batching-процесом;

• керівний рецепт (Control Recipe), який формується в АСУ технологічним batching-процесом з урахуванням змісту майстер рецепту та особливостей виконання конкретним технологічним устаткуванням/обладнанням своїх функцій, а потім надсилається до локальної системи управління цим технологічним устаткуванням/обладнанням, яка відноситься до класу CONTROL.

На рис. 2 показаний рекомендований стандартами принцип використання означеного в майстер рецепті устаткування/обладнання при виконанні технологічного batching-процесу.

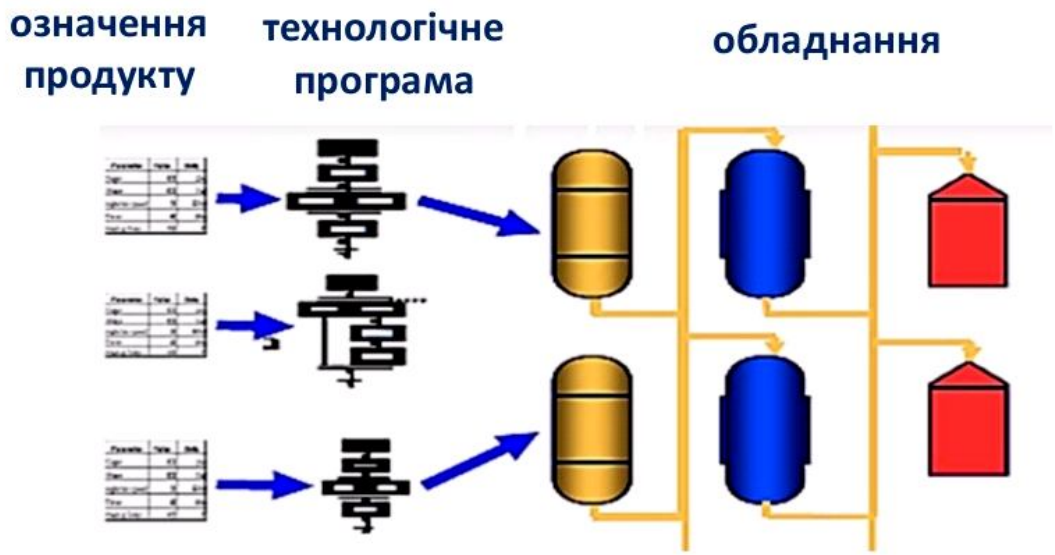


Рис. 2. Гнучке використання устаткування/обладнання для технологічного batching-процесу

Тобто якщо на якійсь виробничій площадці (наприклад, у цеху) встановлено кілька зразків однотипного устаткування/обладнання, що здатне виконувати завданий набір технологічних операцій, потрібних для виготовлення за майстер рецептом порції/партії продукту/продукції, то керівний рецепт може бути сформований і направлений для виконання до локальної системи управління кожною з цих одиниць устаткування/обладнання. При цьому для конкретного виду продукту/продукції може існувати свій оригінальний перелік потрібних технологічних операцій і їх послідовність, тобто своя «технологічна програма». Тому найбільш гнучким і ефективним способом управління технологічним устаткуванням/обладнанням є такий, коли створюється можливість порцію/партію будь-якого продукту/продукції виробляти будь-яким наявним зразком устаткування/обладнання, що виконує потрібні технологічні операції.

Таким чином, для того, щоб виконати потрібний технологічний batching-процес на конкретному устаткуванні/обладнанні технологічної комірки, в АСУВ потрібно перетворити місцевий рецепт (Site Recipe), який надходить з АСУП, у майстер рецепт (Master Recipe), який і буде враховувати наявну модель устаткування/обладнання цієї комірки. Технологічна процедура з виготовлення продукту/продукції може виконуватися в конкретній технологічній комірці як процедура технологічної комірки (process cell procedure). Технологічні стадії виконуються в конкретних апаратах, як процедури апарату (unit procedure), які в свою чергу складаються з послідовностей операцій. Найменші дії, які описуються в рецептах, - це етапи (phase). Тому при створенні АСУ технологічної комірки обов’язково треба визначити ті компонувальні блоки (наприклад, етапи), з яких можна сформувати необхідні процедури, що описані майстер рецептом.

Для реалізації функцій безпосереднього управління режимами роботи, вимірювання та контролю параметрів конкретного технологічного устаткування/обладнання в АСУТП використовуються модулі керування (control modules, CM), які взаємодіють з різноманітними клапани, датчиками, пускачами, перетворювачами і т.п., що встановлені на технологічних апаратах та в їх агрегатах. Усі ці функції відносяться до базового управління (basic control) цими апаратами та агрегатами. При цьому базове управління стосується тільки технологічного устаткування/обладнання, тому саме воно і встановлює зв'язок між універсальними процедурами місцевого рецепту та конкретним обладнанням, вказаним в майстер рецепті.

Тому на рівні АСУ технологічним batching-процесом з майстер рецепту створюється оригінальний екземпляр керівного рецепту (Control Recipe), в якому відповідні процедурні елементи з майстер рецепту зв'язуються з апаратурними процедурними елементами, які будуються з наявних функцій (дій) базового управління конкретним технологічним апаратом. Наприклад, кожний рецептурний процедурний етап з майстер рецепту повинен посилатися на відповідний йому апаратурний процедурний етап, який утворюється з функцій (дій) базового управління, які наявні в модулі управління даного технологічного апарату. А для цього треба, щоб в апаратурному об'єкті (наприклад, в модулі управління) був створений процедурний етап у вигляді окремого функціонального блоку (function block, FB) управління технологічним апаратом.

Враховуючи усе сказане, в якості основи нового КНЗ була вибрана фізична модель промислового хімічного реактора (unit), яка оснащена модулем управління (control modules) на базі промислового ПЛК «VIPA» [6]. Ця модель технологічного апарату в рамках «віртуального виробництва» зв'язана віртуальними матеріальними потоками (реалізовані на основі програмних та імітаційних моделей) з іншими моделями технологічних/технічних процесів [7]. Тоді можна запропонувати таку загальну конфігурацію нового КНЗ, , яка показана на рис. 3.

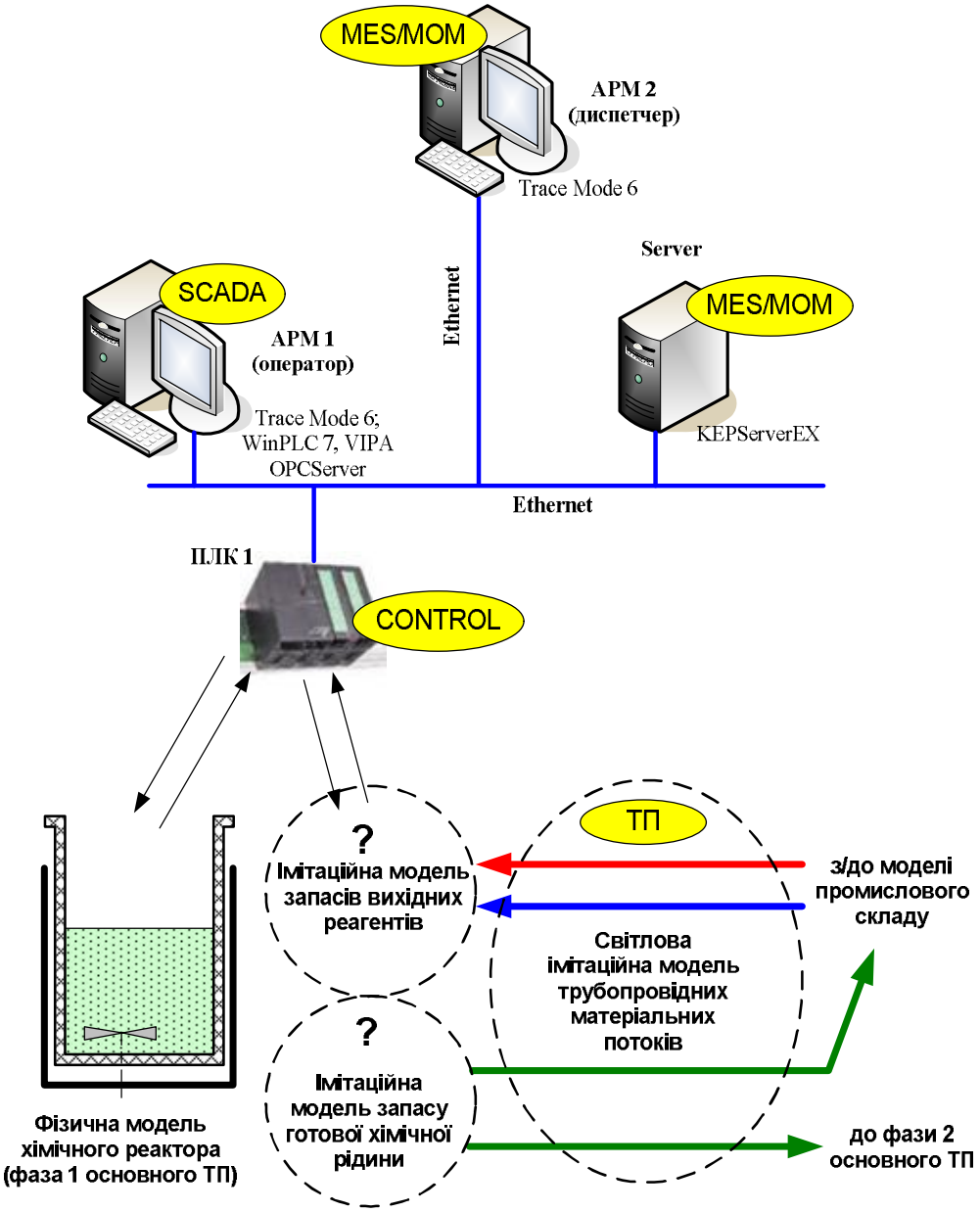


Рис. 3. Загальна конфігурація нового КНЗ

До складу нового КНЗ входять:

- локальний промисловий контролер "VIPA 313-5BF13" (ПЛК 1);
- два персональних комп'ютери (АРМ 1, АРМ 2);
- сервер виробничих даних реального часу (Server);
- чотири лабораторні моделі (існуюча фізична модель хімічного реактора, існуюча світлова імітаційна модель трубопровідних матеріальних потоків, нова імітаційна модель запасів вихідних реагентів, нова імітаційна модель запасу готової хімічної рідини);
- локальна цифрова мережа Ethernet.

Основним програмним забезпеченням нового КНЗ є:

- інструментальна система "WinPLC" для розробки прикладної програми промислового контролера "VIPA 313-5BF13";
- інтегрована інструментальна система "Trace Mode 6" для програмування АРМ 1 оператора АСУ технологічним batching-процесом хімічного реактора (SCADA) та АРМ 2 диспетчера системи управління виробничим batching-процесом (АСУВ, або MES/MOM);
- СУБД реального часу «KEPServerEX» для програмного моделювання усіх трубопровідних матеріальних потоків та запасів рідких матеріальних ресурсів «віртуального виробництва».

Запропонована конфігурація нового КНЗ дозволяє студентам виконувати такі практичні завдання:

- проектування та реалізація прикладної програми контролера "VIPA 313-5BF13" для управління роботою фізичної моделі хімічного реактора в ході технологічного batching-процесу «виготовлення» порції умовної хімічної рідини;
- проектування та реалізація OPC-сервера для інформаційного обміну між прикладною програмою АРМ 1 оператора АСУ технологічним batching-процесом хімічного реактора та прикладною програмою контролера;
- проектування та реалізація прикладної програми АРМ 1 оператора АСУ технологічним batching-процесом хімічного реактора для рецептурного управління технологічним batching-процесом хімічного реактора;
- проектування та реалізація прикладної програми АРМ 2 диспетчера виробничого batching-процесу для виконання функції «Управління означенням продукції».

Таким чином, КНЗ може бути призначений для забезпечення практикумів групи взаємопов'язаних професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін, основними з яких є «Інтегровані системи управління» (бакалаврський рівень підготовки» та «Стандарти та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління» (магістерський рівень підготовки.

Використання нового КНЗ дозволяє:

- створити умови для індивідуальної когнітивної діяльності кожного студента, який входить до складу проектної бригади, при рішенні різноманітних задач на стадіях проектування та реалізації системи управління протягом кількох навчальних семестрів;
- сприяє більш глибокому вивченню студентом теоретичного матеріалу вказаних вище навчальних дисциплін, а також дає можливість сформувати у студента відповідні професійно-орієнтовані практичні уміння та навички проектування.

Новий КНЗ повинен забезпечувати нормальний режим роботи без втрати працездатності на протязі навчального року.

Умови експлуатації навчального засобу:

- температурний повітря від плюс 10 0С до плюс 35 0С;
- допустима вологість повітря до 90%;
- динамічні удари та вібрація виключені.

При проведенні подальших досліджень планується вирішити такі науково-технічні задачі:

1. Дослідження стандартного підходу до автоматизованого управління виробничим batching-процесом.
2. Дослідження стандартного підходу до автоматизованого управління технологічним batching-процесом.
3. Аналіз існуючої моделі технологічного процесу «віртуального виробництва» для побудови нового КНЗ
4. Науково-технічне обґрунтування напрямів проектування нового КНЗ.
5. Розробка технічного завдання на науково-дослідну роботу.

6. Проектування технічної частини КНЗ.
7. Проектування програмної частини КНЗ.
8. Обґрунтування навчально-методичного забезпечення практичної підготовки студентів з використаннях нового КНЗ.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тім, що на відміну від існуючих комп'ютеризованих навчальних засобів, новий засіб будується на основі інформаційно-освітнього середовищі типу «віртуальне виробництво», що дозволило за рахунок використання як промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації, так і фізичної моделі технологічного batching-процесу, підвищити ефективність практичного вивчення студентами як АСУ цим процесом, так і діючих стандартів в області комп'ютерно-інтегрованого виробництва.

Практична цінність отриманих результатів дослідження полягає в тім, що їх легко застосувати при створенні аналогічних комп'ютеризованих навчальних засобів для підготовки фахівців споріднених галузей знань та спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандарт вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»: затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 4.10.18 р. №1071 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/ 151-avtomatizatsiya-ta-kompyuterno-integrovani-tekhnologii-bakalavr.pdf.
2. Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/proekty_standartiv_VO/151-avtomatizacziya-ta-kompyuterno-integrovani-texnologiyi-magistr-22052017-bez-matri.doc.
3. Папінов В. Лабораторна імітація інтегрованої АСУ виробництвом/ Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016). XIII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 3-6 жовтня 2016 року. – Вінниця: ВНТУ, ПП "ТД"Едельвейс", 2016. – С. 225-227.
4. Пупена О. Огляд сучасних стандартів інтегрованого виробництва / О. Пупена, І. Ельперін, Р. Міркевич Є. // Автоматизація технологічних і бізнес-процесів. – 2016. – Т. 8. – №3. – С. 63-74.
5. Batch Control. Part 1: Models and Terminology: ANSI/ISA-88.00.02-2001. - [Чинний від 2010–01–01]. – USA: International Society of Automation.
6. Лабораторна модель промислового хімічного реактора (фаза 1 основного технологічного процесу) / Укладач: Папінов В.М. – Вінниця, ВНТУ, 2020. – 11 с.
7. Папінов В.М. Лабораторна імітація «навчальної фабрики»: гібридне моделювання матеріальних потоків / В.М. Папінов // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології/ Міжнародний науково-технічний журнал. – 2020. - №2(40). – С.65-81.

Яворський Дмитро Сергійович - студент групи АКІТ-20мз, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dimas.jawor99@gmail.com;

Папінов Володимир Миколайович - канд. тенх. наук, професор кафедри АІІТ, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com;

Yavorskyy Dmytro S. - student of AKIT-20mz group, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: dimas.jawor99@gmail.com;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Professor of department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

УДК 004.457

О. В. Мартинова
Я. А. Кулик

АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ: ВСТУП ДО SELENIUM

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі було досліджено актуальність застосування автоматизованого тестування та переглянуто основні продукти програмного забезпечення під назвою Selenium.

Ключові слова: *автоматизоване та мануальне тестування, програмне забезпечення, Selenium.*

Abstract

In this paper, the relevance of the use of automated testing was investigated and the main software products called Selenium were reviewed.

Keywords: *automated and manual testing, software, Selenium.*

Вступ

Метою тестування програмного забезпечення є виявлення помилок у програмному додатку. У порівнянні з мануальним тестуванням, автоматичне тестування краще, оскільки автоматизоване тестування використовує програмні засоби для контролю виконання тестів та аналізу порівняння очікуваного та фактичного результату [1].

Метою даної роботи є дослідження переваг автоматизованого тестування та огляд інструментів Selenium.

Результати дослідження

Selenium — це набір програм з відкритим вихідним кодом, які застосовують для автоматизації дій браузера [2]. Найбільш популярною сферою застосування Selenium є автоматизація тестування веб-додатків. Однак за допомогою Selenium можна автоматизувати будь-які інші дії, що виконуються через браузер. Серед програм проекту:

1. Selenium IDE — плагін для браузера Firefoh для запису дій користувача.
2. Selenium RC — устаревшая бібліотека для управління браузерами.
3. Selenium WebDriver — бібліотека для управління браузерами.
4. Selenium Grid — кластер Selenium-серверів для управління браузерами на різних комп'ютерах у мережі.
5. Selenium Server — сервер для управління браузером віддалено по мережі.

Selenium дозволяє писати сценарії практично будь-якою мовою програмування. Він є ключовим компонентом безлічі відкритих інструментів автоматизації. Selenium дозволяє керувати браузером віддалено і навіть запускати браузери у хмарному середовищі.

Selenium IDE - плагін для браузера Firefox для запису дій користувача та їх відтворення для тестування. Є бібліотекою Selenium з графічним інтерфейсом та можливостями для роботи зі сценаріями тестування веб-сторінок. IDE генерує код Selenium RC або Selenium WebDriver, який повторює записані дії користувачів [3].

Наступний продукт це Selenium RC – це попередня версія бібліотеки для керування браузерами. Абревіатура RC у назві цього продукту розшифровується як Remote Control, тобто це засіб для «віддаленого» керування браузером.

Ця версія з функціональної точки зору значно поступається WebDriver. Наразі вона перебуває у законсервованому стані, не розвивається і навіть відомі баги не виправляються. А всім, хто має обмеження Selenium RC, пропонується переходити на використання WebDriver.

Selenium Grid дозволяє запускати паралельні тести на кількох машинах та браузерах одночасно. Основна функція цього інструменту – економія часу.

Selenium WebDriver – бібліотека для керування браузерами, основний продукт комплекту Selenium, який представляє сімейство драйверів для різних браузерів і набір клієнтських бібліотек різними мовами програмування для роботи з драйверами.

WebDriver безпосередньо надсилає команди браузеру, використовуючи його API та отримує результати тестування. У попередній версії Selenium RC принцип роботи був іншим – програма впроваджувала код мовою JavaScript у браузер для керування ним. WebDriver використовує спосіб взаємодії з браузером, максимально наближений до дій звичайного користувача.

Для роботи з Webdriver необхідно 3 основних програмних компоненти:

1. Браузер, роботу якого користувач бажає автоматизувати. Це реальний браузер певної версії, встановлений на певній ОС і має налаштування (за замовчуванням або кастомні). Насправді Webdriver може працювати і з несправжніми браузерами, але докладно про них пізніше.
2. Для управління браузером необхідний driver браузера. Driver насправді є веб-сервером, який запускає браузер і відправляє йому команди, а також закриває його. У кожного браузера свій driver. Пов'язано це з тим, що у кожного браузера свої чудові команди управління та реалізовані вони по-своєму. Знайти список доступних драйверів та посилання для завантаження можна на офіційному сайті Selenium проекту.
3. Скрипт/тест, який містить набір команд певною мовою програмування для драйвера браузера. Такі скрипти використовують Selenium Webdriver bindings (готові бібліотеки), які доступні на різних мовах [4].

Переваги Selenium:

1. Selenium — безкоштовний продукт із відкритим вихідним кодом для тестування за допомогою всіх основних мов програмування. Його можна використовувати на різних браузерах різних операційних системах, включаючи мобільні пристрої.
2. Selenium WebDriver – гнучкий інструмент тестування, який можна легко інтегрувати з різними тестовими фреймворками та іншими інструментами тестування. Це дозволяє розширити інструментарій тестувальника та застосовувати його для вузьких завдань, наприклад web crawling та тестування продуктивності.
3. Selenium розробляють з 2004 року і за цей час він став найпопулярнішим інструментом функціонального тестування веб-додатків. Його використовують у великих корпораціях, включаючи Google.

Недоліками Selenium є те, що у програмах Selenium можна тестувати лише веб-програми, функцій тестування мережевих та десктопних програм у комплекті немає. Також для роботи з Selenium необхідно мати просунуті навички програмування і написання скриптів.

Висновок

Було досліджено актуальність впровадження автоматизованої системи тестування та знайомство з інструментами для її застосування.

Selenium – це потужний інструмент для автоматизації тестування web-додатків, який дозволяє прискорити процес тестування, а отже і процес розробки програмного забезпечення. При впровадженні «правильної» автоматизації скорочуються витрати на виробництво програмного забезпечення за рахунок економії часу, що приносить додаткову вигоду для виробників web-додатків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савин Р. Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. — М.: Дело,2007. —312 р. – ISBN 978-5-7749-0460-0
2. Selenium overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.selenium.dev/documentation/overview/
3. What is Selenium? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.guru99.com/introduction-to-selenium.html
4. Selenium [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.selenium.dev/

Мартинова Олена Вадимівна – ст. групи 1ІСТ-19б, факультет інтелектуальних інформаційних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

Науковий керівник Кулик Ярослав Анатолійович, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет інтелектуальних інформаційних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.

Martynova Olena Vadymivna – student of group 1IST-19b, Department of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

Supervisor Kulik Yaroslav Anatoliyovych – Associate Professor of the Automation and Intelligent Information Technologies Chair, PhD Art criticism, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kulyk.y.a@vntu.edu.ua.

УДК 316

Б. П. Конотоп [1]

В. О. Корнієнко [1]

РОЛЬ КОЛЬОРІВ У СПРИЙНЯТТІ ІНФОРМАЦІЇ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто роль кольорів у сприйнятті інформації в нашому житті, висвітлено вплив кольорів на темперамент або емоції людини, стимулюючий потенціал кольору.

Ключові слова: роль кольорів у житті, вплив кольорів, потенціал кольору.

Abstract

The article considers the role of colors in the perception of information in our lives, highlights the impact of colors on temperament or human emotions, stimulating potential of color.

Keywords: role of colors, color influence, color potential.

Вступ

У наш час доволі актуальною тегмою є тема впливу кольорів на людину. Кольори впливають на нас на різних рівнях. Вони мають символічне значення – значення, яке ми надаємо кольору, пов’язане з нашим світоглядом і культурою, в якій ми живемо. Різні кольори можуть викликати у нас відчуття задоволення чи неприємності або пробуджувати різні настрої.

Результати дослідження

Колір не тільки надає важливу інформацію про предмет, але й має здатність викликати думки та почуття. Психологічний аспект сприйняття кольору пов`язаний з емоційним, соціально-культурним та естетичним, отже спроба складання чітких відповідностей між кольором та емоційним станом не можна назвати плідними. Колірний зір людства пройшов тривалий шлях еволюції разом з розвитком суспільства, культури та мистецтва, він постійно розвивався та збагачувався новим досвідом. Під почуттям кольору розуміється складне сприйняття кольору сучасною людиною, збагачене рядом образів, асоціацій і уявлень, пов'язаних з кольором. З давніх часів було відомо, що червоний колір збуджує, зелений заспокоює, чорний пригноблює, а жовтий допомагає створюванню гарного настрою [1].

У різних ситуаціях знання кольорів виявляється дуже корисним. Їх використовують маркетологи, коли обирають освітлення магазину, колір продукції або забарвлення упаковки. Також кольори використовують певні професійні групи. Наприклад альпінисти носять червоні костюми, тому, що червоний - як виключно теплий колір - створює відчуття трохи більш високої температури.

У ході досліджень кольорів дослідники прийшли до висновку, що кожен колір має певний стимулюючий потенціал, а значить, він може слабше або сильніше впливати на людину. Крім того, значення активації також різне – одні кольори можуть швидко викликати сильну, але нетривалу реакцію, інші – діють повільніше, але ефект кольору довше. Кольори можуть впливати на темперамент і емоції людини.

Кольори допомагають зорієнтуватися в квартирі, вони також мають організуючу функцію, полегшуючи домашні справи. Вони відповідно впливають на психіку. Забарвлення можна поділити

на світле і темне. Також відомо, що яскраві кольори підбадьорюють і відбивають світло, тому простори квартири здаються більше. У кімнатах з темними стінами відчувається тісно. Часто, щоб кімната здавалася вище, стелю фарбують у світліший колір.

Забарвлення кімнати можуть визначати не тільки атмосферу, а й настрій людей, які в ній перебувають. Вони можуть заспокоїти розбиті нерви або, навпаки, викликати роздратування. кольори мають силу впливати на душевний стан, збуджувати пристрасть і розслабляти домочадців. Знання того, як вони працюють, може допомогти вам створити інтер'єр, який одночасно є естетичним і функціональним.

Людський організм також реагує на навколишні кольори, змінюючи рівень напруги. Загалом, кольори природи є для нас заспокійливими кольорами, а кольори, які рідше зустрічаються в навколишньому світі або як різні попереджувальні сигнали, схожі на ін'єкцію кофеїну для нашого організму. Тому в місцях, де ми хочемо випромінювати спокій і прохолоду, ми скоріше виберемо такі кольори, як зелений, коричневий або синій. У свою чергу, в місцях, які підкреслюють динамізм і активність, виберемо червоний або помаранчевий колір. Таким чином, спальня блідо-пісочного кольору набагато природніше лимонного кольору, а червона кімната очікування напрошується на неприємності, тому що люди в ній швидко стають нетерплячими.

Також потрібно пам'ятати, що які б позитивні якості не мав певний колір, не потрібно з ним переборщувати, тому що колірний дисбаланс і домінування одного конкретного центру перевантажує один центр і послаблює інші. Це може спричинити різноманітні фізичні та психічні проблеми зі здоров'ям, включаючи зміни в поведінці, самопочутті або характері.

Висновки

Отже, підсумовуючи вищевикладене можна стверджувати, що знання кольорів є корисними і можуть знадобитись нам в багатьох життєвих аспектах. Різні забарвлення мають певний стимулюючий потенціал, можуть впливати на думки, почуття і настрій людини. Певні кольори можуть впливати на душевний стан, збуджувати пристрасть або розслабляти. Також вони можуть викликати роздратування, або навпаки, заспокоїти розбиті нерви.

Колір несе нам не лише інформацію, а й безліч можливостей для розвитку і досягнення бажаного. Нам залишається тільки навчитися правильно використовувати ці можливості в житті. Зовсім не обов'язково бути маркетологом чи психологом, щоб уміло користуватися кольором. Достатньо знати, як він впливає на різні аспекти життя і чого саме ми хочемо досягти [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Психофізичний вплив кольору на людину. Режим доступу: https://www.koloristika.in.ua/t_pvk.php.
2. Психологія кольору. Роль кольору в нашому житті. Режим доступу: https://lihtaryk.com.ua/psihologiya-koloru-rol-koloru-v-nashomu-zhitti/.

Конотоп Богдан Петрович – студент групи 2ІСТ-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bodiasoap@gmail.com.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Konotop Bohdan Petrovich - student of group 2IST-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bodiasoap@gmail.com.

.

Supervisor: ***Kornienko Valeriy Oleksandrovych*** - Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 316

Г. А. Гаврилов [1]

В. О. Корнієнко [1]

Теорії комунікації та комунікативної діяльності

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто теорії комунікації, комунікативної діяльності і про комунікацію під час війни.

Ключові слова: теорії комунікації, комунікативна діяльність, комунікація.

Abstract

The article considers the theories of communication, communicative activity and the concept of communicative personality.

Keywords: *theories of communication, communicative activity, communication.*

Вступ

Як правило, людське спілкування пов'язане з виробленням сенсу і обміном розумінням. Одна з моделей комунікації розглядає його з точки зору передачі інформації від однієї людини до іншої (Модель передачі). Справді, багато дослідників комунікації прийняли це як робоче визначення, яке використовується в максимі Лассвелла: "хто що кому говорить в який канал з яким ефектом" як значення опису галузі теорії комунікації. Серед тих, хто прийняли модель передачі є ті, хто пов'язує себе з комунікаційними науками, і бачать її коріння в дослідженні пропаганди та засобів масової інформації на початку 20 століття.

Результати дослідження

В сучасних умовах комунікація стала об’єктом дослідження багатьох гуманітарних наук. Комунікація – один із наукових концептів, який сформувався у другій половині ХХ сторіччя. Комунікація ґрунтується на переконанні, що діалогічність, багатоголосся можливі лише між рівноцінними незалежними співбесідниками у демократичних суспільствах. Під комунікацієюрозуміють процеси перекодування інформації – вербальної в невербальну і невербальної у вербальну сфери. Аналіз проблем комунікації здійснюється філософами, психологами, соціологами, лінгвістами, які створюють різні моделі. Такі комунікативні моделі формують парадигму сучасних наукових підходів. О. Больнов зазначає, що ключовими поняттями сучасних дискусій є “зустріч” і “розмова”, які розкривають духовні зрушення та своєрідність часу. Для нього важливо дослідити їх визначення попередніми авторами. Так, поняття “зустріч” аналізується М. Бубером. “Ти” зустрічається з “Я”. Справжнє життя – це зустріч.
Після другої світової війни оновлюється розуміння зустрічі відповідно до вимог часу та для підтримки людини у різних стресових ситуаціях. Наголошується на екзистенційних вимірах буття. Зустріч вживається в широкому значенні – як людське існування взагалі, спів-буття людей, як душевний контакт міжлюдьми. У вузькому значенні – це особливі, передовсімекзистенціальні

стосунки людей. Наприклад, стосунки вчителя й учня, любов і дружба. «Зустріч як така в точному значенні цього слова і є завжди й у чистому вигляді екзистенціальною зустріччю» Характерні риси зустрічі – рух назустріч, рух несподіваний і непередбачуваний, доленосність подій (змінюють життя), випробовування людини, самість. Ці риси розкривають сутність людини, яка постає “екзистенціальною категорією”. Зустріч у такому розумінні – це «коли хтось або щось торкається глибинної суті людини, коли це порушує все її попереднє життя з його планами і сподіваннями, коли для людини починається щось нове». На переконання О. Больнова, саме зустріч і є такою доленосною подією. Визначення та розуміння поняття “зустріч” уможливлює правильне його застосування у різних сферах діяльності, особливо – в духовній та педагогічній.

5 порад щодо внутрішньої комунікації під час війни

1. Поставте людей на перше місце
Безпека та здоров'я людей мають бути на першому місці. Проконтролюйте, щоб ваші працівники отримували перевірену інформацію щодо: необхідних в період воєнного стану ліній зв'язку зі службами першої необхідності, контактів волонтерських центрів, корисні мапи щодо забезпечення їжі/води/ліків в регіонах їх перебування тощо. Людяність в наш час - це основа вашої комунікації в органі.
2. Підтримуйте прозоре керівництво
В кризовій ситуації має працювати справжнє лідерство. Коли керівники відкрито та проактивно діляться інформацією зі співробітниками, пропонують чіткий план діяльності та визначають пріоритетні завдання для структурного підрозділу та підприємства в цілому.
3. Бережіть цінності
Вся країна об'єдналися заради спільної мети -- перемоги. Ми робимо свою роботу, долаємо труднощі, виходимо за межі можливого. | робимо ми все це керуючись цінностями, які дають нам віру в майбутнє: відповідальність, доброчесність, професіоналізм, командна робота/співпраця та ефективність/результативність.
Пишіть колегам про те, що нас об'єднує, що нас рухає вперед, і чому наші цінності - це запорука успіху.
4. Проявляйте емпатію
Не забувайте, що всі працівники знаходяться в різних життєвих обставинах. Вони стикаються з величезною невизначеністю та відчувають весь спектр емоцій від страху, смутку, тривоги та розчарування до патріотизму, натхнення та радості за отримані перемоги. Не ігноруйте ці емоції та вибудовуйте комунікацію, враховуючи потреби в їх підтримці та порозумінні.
5. Зберігайте оптимізм
В "режимі самозбереження" людям набагато легше відчувати негативні емоції. Тож оптимістичний тон вашої внутрішньої комунікації сприятиме позитивному мисленню, мотивуватиме і надихатиме співробітників. Не цурайтеся гумору, адже він допомагає запалювати посмішки та переживати найтемніші часи. Ми ж українці!

Висновки

Людське спілкування розуміється по-різному різними індивідами. Це розмаїття є результатом того, що комунікація є порівняно молодою галуззю досліджень, що складається з дуже широкої кількості дисциплін. Вона охоплює роботи, взяті з гуманітарних
досліджень риторики, журналістики, соціології, психології, антропології та семіотики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Теорії комунікації. Режим доступу:
http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/33284/Alchuk_Mozgova.pdf;jsessionid=000DEBF1D20A5634DA0E1004A1CFD857?sequence=1.

2.Основи теорії комунікації. Режим доступу: https://stud.com.ua/107347/zhurnalistika/osnovi_teoriyi_komunikatsiyi.

3. Як комунікувати в умовах війни. Режим доступу: https://eba.com.ua/zbroya-proty-voroga-yak-komunikuvaty-v-umovah-vijny/.

Гаврилов Григорій Анатолійович – студент групи 2ІСТ-20Б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: hrisha.havrilov@ukr.net.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Havrilov Hrigorij Anatolyevich - student of group 2IST-20B, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: onereutsky@gmail.com.

Supervisor: ***Kornienko Valeriy Oleksandrovych*** - Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

О. В. Бісікало
О. В. Захарчук

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ РИЗИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗУ ЕМОЦІЙНОГО ОКРАСУ В ТЕКСТАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Проведено аналіз методів для визначення емоційного забарвлення в текстах. Проведено дослідження взаємозв'язків між настроями в текстах отриманих з мережі Твіттер та зміною цін на акції компанії Тесла. Розглянуто можливість ідентифікації інвестиційних ризиків на основі аналізу емоційного окрасу текстів.
Ключові слова: аналіз настрою тексту; нейронні мережі; ідентифікація ризиків; аналіз ризиків.

Abstract
An analysis of methods for determining the emotional color in the texts. A study was conducted on the relationship between sentiment in texts received from Twitter and changes in Tesla's share prices. The possibility of identifying investment risks based on the analysis of the emotional color of the texts is considered.
Keywords: analysis of emotional coloring of texts; neural networks; risk identification; investment risk analysis.

Вступ

Ідентифікація інвестиційних ризиків є однією з актуальних задач як для аналітиків так і для дослідників. Можливі ризики в поведінці ринку важко спрогнозувати через високу волатильність, яка залежить від різних політичних та економічних факторів. А прогнозування цін на акції на основі тільки історичних даних або текстової інформації здебільшого є недостатнім [1].

Настрій ринку — це якісна міра ставлення та настрої інвесторів до фінансових ринків загалом та конкретних секторів чи активів зокрема. Позитивні та негативні настрої впливають на поведінку ціни, а також створюють торговельні та інвестиційні можливості для активних трейдерів та довгострокових інвесторів. Застосування аналізу емоційного окрасу в текстах новин про відповідні ринки, сектори чи активи, може допомогти ідентифікувати нові ризики, які неможливо ідентифікувати аналізом історичних даних [2].

Метою роботи є дослідження взаємозв'язків між настроями ринку та зміною трендів в історичних даних.

Результати дослідження

Для дослідження взаємозв'язків фінансових ринків з емоційним забарвленням текстів новин пов'язаних з ними, джерелом текстів було обрано соціальну мережу Twitter, яка дозволяє отримати тексти останніх новин пов'язаних з певними секторами чи активами через відкритий API (рисунок 1).

	id	created_at	text
2	1,53E+18	Thu May 19 15:03:16 +0000 2022	@JHochderffer As far as price increases we've seen in the EV space, it has been largely driven by material & trans... https://t.co/P9WZWdSb7e
3	1,53E+18	Thu May 19 15:03:13 +0000 2022	@elonmusk ... and just like that my next car will not be a Tesla, you spoiled brat.
4	1,53E+18	Thu May 19 15:03:12 +0000 2022	RT @Logically_JC: I've never seen a MAGA flag on a Tesla.
5	1,53E+18	Thu May 19 15:03:12 +0000 2022	RT @DeanObeidallah: Real world impact of Elon Musk's of not acting in best interest of Tesla: Since he went "alt-right" Tesla stock has dro...
6	1,53E+18	Thu May 19 15:03:11 +0000 2022	@PatriotJourney @DavMicRot Nah, there are many other options now. I will never buy a Tesla. They are good for the plant BYW.
7	1,53E+18	Thu May 19 15:03:11 +0000 2022	@elonmusk I'm so disappointed in you. You were doing a lot of good things for the world with your companies, and as... https://t.co/Wf6wsPuKiS
8	1,53E+18	Thu May 19 15:03:10 +0000 2022	RT @TheTeslaLife: Here's why #Tesla says your Dashcam and Sentry Mode aren't working right now https://t.co/q4y9LducH9 https://t.co/TOfwVkg...
9	1,53E+18	Thu May 19 15:03:09 +0000 2022	RT @RonFilipkowski: Normally not my practice to spend large amounts of money on businesses with an owner who detests me. I personally think...
10	1,53E+18	Thu May 19 15:03:08 +0000 2022	Elon played the long game. Kissed libtard ass to get billions from gov to fund Tesla and is now using the profits t... https://t.co/MVBVX2jjOp
11	1,53E+18	Thu May 19 15:03:08 +0000 2022	RT @engineers_feed: On May 14, 1918, Nikola Tesla patented Lightning-Protector. https://t.co/3wEBdEyw0P
12	1,53E+18	Thu May 19 15:03:07 +0000 2022	@NCaDaPi @TheRickWilson @Tesla He's pissed all over the Tesla brand. And when its overpriced stock collapses furthe... https://t.co/PkMM7ZIQUs
13	1,53E+18	Thu May 19 15:03:07 +0000 2022	RT @YourAnonNews: US Houston Texas: The batteries onboard the Tesla continued to ignite despite efforts to douse the flames, authorities sa...
14	1,53E+18	Thu May 19 15:03:06 +0000 2022	RT @MayoIsSpicyy: Elon Musk is spiraling out of control faster than Tesla stock.
15	1,53E+18	Thu May 19 15:03:05 +0000 2022	RT @duty2warn: Shares of Tesla have plunged again today, over 7% so far. Today's drop is more about the cars than Musk. Two analysts were c...

Рисунок 1 – Приклад даних отриманих з API Twitter з останніми новинами про компанію Tesla

Для проведення аналізу отриманих даних, необхідно відфільтрувати їх від спеціальних символів, посилань на сайти, відміток користувачів та відміток про відповідь. Виконати дану задачу можна використавши стандартні методи для роботи з рядковими типами даних, задавши шаблони для фільтрації відповідних випадків.

На сьогоднішній день існує багато методів для аналізу емоційного окрасу текстів. Вони базуються на нейронних мережах, що дозволяє максимально ефективно навчити модель для розпізнавання текстів конкретних обраних напрямків. Для дослідження взаємозв'язків між поведінкою фінансових ринків та емоційного забарвлення текстів пов'язаних з ними новин, було обрано попередньо підготовлену модель класифікатора текстів з бібліотеки Flair для Python. Даний метод дозволяє отримати оцінку тексту в вигляді значень «Позитивна» та «Негативна», а також ймовірність даної оцінки [3].

	A	B	C	D	E
1	id	created_at	text	probability	sentiment
2	1,53E+18	Thu May 19 15:03:16 +0000 2022	As far as price increases we've seen in the EV space, it has been largely c	0,887823164	NEGATIVE
3	1,53E+18	Thu May 19 15:03:13 +0000 2022	... and just like that my next car will not be a Tesla, you spoiled brat.	0,986812055	NEGATIVE
4	1,53E+18	Thu May 19 15:03:12 +0000 2022	I've never seen a MAGA flag on a Tesla.	0,926846743	NEGATIVE
5	1,53E+18	Thu May 19 15:03:12 +0000 2022	Real world impact of Elon Musk's of not acting in best interest of Tesla: S	0,999765456	NEGATIVE
6	1,53E+18	Thu May 19 15:03:11 +0000 2022	Nah, there are many other options now. I will never buy a Tesla. They ar	0,955424368	NEGATIVE
7	1,53E+18	Thu May 19 15:03:11 +0000 2022	I'm so disappointed in you. You were doing a lot of good things for the w	0,999955773	NEGATIVE
8	1,53E+18	Thu May 19 15:03:10 +0000 2022	Here's why #Tesla says your Dashcam and Sentry Mode aren't working ri	0,999961495	NEGATIVE
9	1,53E+18	Thu May 19 15:03:09 +0000 2022	Normally not my practice to spend large amounts of money on business	0,997812629	NEGATIVE
10	1,53E+18	Thu May 19 15:03:08 +0000 2022	Elon played the long game. Kissed libtard ass to get billions from gov to	0,759497285	POSITIVE
11	1,53E+18	Thu May 19 15:03:08 +0000 2022	On May 14, 1918, Nikola Tesla patented Lightning-Protector.	0,991738915	POSITIVE
12	1,53E+18	Thu May 19 15:03:07 +0000 2022	Tesla He's pissed all over the Tesla brand. And when its overpriced stock	0,999397397	NEGATIVE
13	1,53E+18	Thu May 19 15:03:07 +0000 2022	us Houston Texas: The batteries onboard the Tesla continued to ignite d	0,999818742	NEGATIVE
14	1,53E+18	Thu May 19 15:03:06 +0000 2022	Elon Musk is spiraling out of control faster than Tesla stock.	0,996204436	NEGATIVE
15	1,53E+18	Thu May 19 15:03:05 +0000 2022	Shares of Tesla have plunged again today, over 7% so far. Today's drop is	0,989903569	NEGATIVE

Рисунок 2 – Результат проведення аналізу емоційного забарвлення отриманих текстів

Для подальшого дослідження впливу отриманих оцінок на зміну тренду руху цін, необхідно завантажити історичні дані для даної компанії. Оптимальним джерелом для отримання історичних даних було обрано Yahoo Finance, який дозволяє отримувати дані з частотою від однієї хвилини.

Отримані оцінки емоційного забарвлення та історичні данні необхідно привести до однієї частоти та часового поясу, для порівняння руху ціни та тренду настрою ринку. Приведення таблиць до однієї частоти проводиться за допомогою обрахунку середнього значення всіх точок даних на кожному з діапазонів обраної частоти.

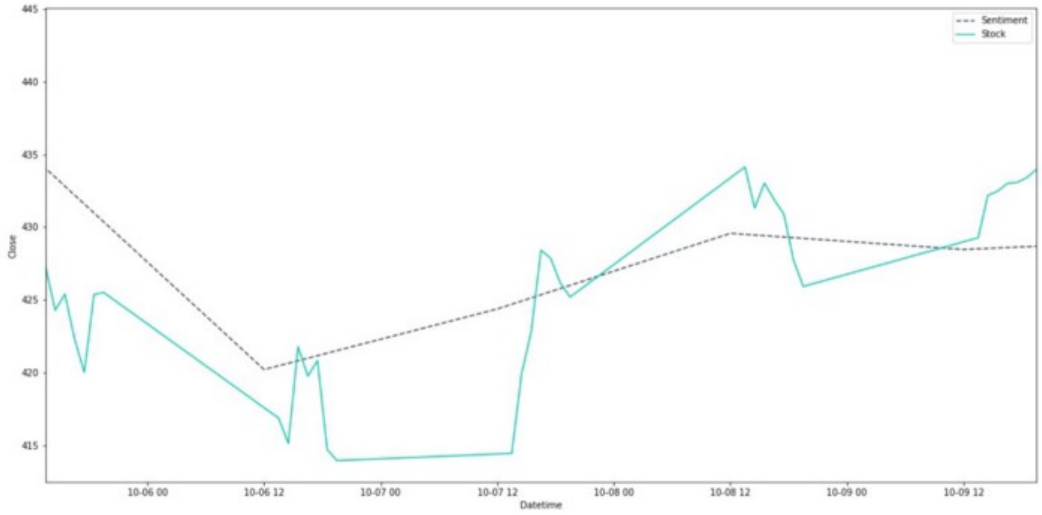


Рисунок 3 – Середнє значення оцінки емоційного забарвлення текстів, накладене на графік зміни цін

На рисунку 3 показано трансформований графік оцінок емоційного забарвлення текстів з соціальної мережі Twitter, накладений на графік зміни цін на акції даної компанії. Даний рисунок демонструє наявність прямо пропорційного зв'язку між настроями ринку до певної компанії та зміною ціни акції у відповідні проміжки часу.

Виходячи з результатів проведеного дослідження можна зробити висновок, що емоційне забарвлення текстів новин відносно фінансових ринків, має прямий вплив на них і може бути використане, як додатковий інструмент для ідентифікації прихованих ризиків, які не можливо ідентифікувати прогнозуванням на основі історичних даних.

Висновки

В даній роботі було проведено аналіз методів для визначення емоційного забарвлення текстів новин та розглянуто їх застосування для ідентифікації інвестиційних ризиків на фінансових ринках. Було досліджено вплив емоційного забарвлення текстів новин на ціну акції відповідної компанії та визначено, що оцінка емоційного забарвлення ринку має безпосередній вплив на тренд зміни цін і може застосовуватися як додатковий інструмент для ідентифікації прихованих ризиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Захарчук О. В. Розпізнавання емоційного забарвлення тексту для фундаментального аналізу на фінансових ринках [Електронний ресурс] / О. В. Захарчук, Д. А. Ткачик // Конференції ВНТУ електронні наукові видання. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/13531.

2. Bellini T., Stress Testing and Risk Integration in Banks. / T. Bellini – Academic Press, 2016. – 316c

3. Іванов О. В. Класичний контент-аналіз та аналіз тексту: термінологічні та методологічні відмінності / Іванов Олег Валерійович // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Харків: Видавничий центр ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. — № 1045. — С.72.

Захарчук Олександр Васильович — аспірант кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olekmay@gmail.com;

Керівник: ***Бісікало Олег Володимирович*** — д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри АІІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zaharchuk Oleksandr V. — graduate student of the Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, e-mail: olekmay@gmail.com;

Supervisor: ***Oleg V. Bisikalo*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Automation and Intellectual Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 004.048

А.Ю. Барановська
М.А. Лешок
О.В. Бісікало

ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті описано методи і підходи з галузі штучного інтелекту, які використовуються для розв'язання задач обробки текстової інформації. Окреслені перспективні напрямки розвитку галузі, виділені переваги та недоліки розглянутих методів у актуальних задачах NLP.

Ключові слова:

Штучний інтелект; обробка природної мови; математична лінгвістика; аналіз тексту; машинне навчання; глибинне навчання; інструменти машинного навчання.

Abstract

This article describes methods and approaches that are designed to solve text information processing (NLP) problems. The directions of development of the branch, prospects of advantages and disadvantages of the considered methods in the tasks of NLP, translation of such text are outlined.

Keywords:

Artificial intelligence; natural language processing; mathematical linguistics; text analysis; machine learning; deep learning; machine learning tools.

Вступ

Протягом останніх десятиліть спостерігається значний попит на вирішення задач обробки тексту. Із розвитком ботів і голосових помічників все більше постає необхідність у розумінні та інтерпретації природної мови. Коректність сприйняття тексту суттєво впливає на процес обробки введених даних та отримання результатів. Повне розуміння та відтворення сенсу мови – надзвичайно складне завдання, оскільки людська мова має цілий ряд особливостей.

Обробка природної мови (далі, від англ. абревіатури NLP – Natural Language Processing) – це здатність комп'ютерної програми розуміти природну мову, зокрема процедурно – як зазвичай на ній розмовляють та пишуть тексти цією мовою. NLP є одним із найбільш важливих компонентів штучного інтелекту, оскільки цей актуальний напрямок дослідження існує вже майже 70 років і тісно пов'язаний з предметною галуззю лінгвістики. NLP має важливі практичні застосування у різноманітних областях, включаючи, пошукові системи та бізнес-аналітику, медичні дослідження, контекстну онлайн-рекламу, автоматичний або напівавтоматичний переклад, аналіз емоційного фону у соціальних мережах, маркетинг, розпізнавання мови, чат-боти та голосові помічники.

Принципи побудови додатків NLP

NLP дозволяє комп'ютерам «розуміти» природну мову на зразок того, як це роблять люди. Незалежно від того, чи це розмовна чи письмова мова, обробка природної мови використовує методи штучного інтелекту, щоб приймати вхідні дані, обробляти їх та інтерпретувати їх у спосіб, притаманний комп'ютеру. Подібно до того, як люди мають різні рецептори – наприклад зорові або слухові, – комп'ютери мають засоби для зчитування інформації. Також подібно до мозку людини, який відповідає за обробку отриманих ззовні даних, у комп'ютерів застосовуються програми для обробки певних типів даних. Після закінчення обробки введені дані інтерпретуються у форматі, який може «зрозуміти» комп'ютер [1].

Можна виокремити два основних етапи побудови додатків NLP: попередня обробка природномовних даних і розробка алгоритму для розв'язання певної задачі комп'ютерної лінгвістики. Попередня обробка даних включає підготовку та «очищення» текстових даних для того, щоб забезпечити формальну можливість їх аналізувати. Попередня обробка представляє дані в зручному форматі, зокрема виділяє в тексті особливості, з якими може працювати алгоритм. Це можна зробити кількома способами, у тому числі:

- **Токенізація** – текст розбивається на менші одиниці для роботи;
- **Stop word removal** – службові слова видаляються з тексту, в результаті залишаються унікальні значущі слова, які надають найважливішу інформацію про текст;
- **Лематизація і стеммінг** – слова представляються у кореневих формах для подальшої обробки;
- **Позначення частини мови** – слова позначаються відповідно до частини мови, як-от іменники, дієслова та прикметники.

На основі результатів попередньої обробки даних будується алгоритм розв'язання конкретної задачі комп'ютерної лінгвістики. Існує досить багато методів і систем обробки природної мови, але зазвичай використовуються два основних типи:

- **Система на основі правил.** Ця система використовує ретельно розроблені лінгвістичні правила для кожної природної мови. Цей підхід часто використовувався на початку розвитку предметної області NLP.
- **Методи та технології машинного навчання.** Алгоритми машинного навчання, як правило, використовують статистичні методи. Вони вчаться виконувати завдання на основі навчальних даних, які отримують, а потім коригують свої моделі за результатами обробки більшої кількості даних. Використовуючи комбінацію машинного навчання, глибокого навчання та нейронних мереж, алгоритми обробки природної мови відточують власні правила (моделі) шляхом багаточисельної обробки й навчання.

NLP та глибинне навчання

Значна частина технологій NLP працює за допомогою методів глибинного навчання. Цей актуальний напрям машинного навчання базується на множині алгоритмів, які є моделями високорівневих абстракцій даних. Зокрема застосовуються глибинні графи із декількома обробними шарами, що побудовані на основі лінійних або нелінійних перетворень. Доречність використання глибинного навчання обумовлюється такими факторами:

- накопичення великих обсягів тренувальних даних;
- розробка обчислювальних потужностей, зокрема багатоядерних CPU і GPU;

- наявність нових моделей і алгоритмів із розширеними можливостями і покращеною продуктивністю, гнучким навчанням на проміжних представлення даних;
- наявність навчальних методів з використанням контексту, нові методи оптимізації та регуляризації.

Ефективність використання більшості методів машинного навчання підвищується завдяки наявності репрезентативних даних, вхідних ознак, а також оптимізації ваг для підвищення точності фінального передбачення. Глибинне навчання на даний час доступне дослідникам через цілий ряд універсальних гнучких фреймворків для подання інформації за допомогою лінгвістичного і візуального представлень.

Векторне представлення

Векторне представлення – це метод представлення текстової інформації у вигляді векторів зі значеннями. Для кожного слова створюється плоский вектор так, щоб слова у схожому контексті мали схожі вектори. Даний спосіб представлення включає стартову точку для переважної кількості задач NLP та робить глибинне навчання ефективним навіть на невеликих наборах даних. Такі техніки векторних представлень як Word2vec і GloVe, розроблені компанією Google, є популярними для завдань NLP [3].

Word2vec – являє собою спосіб побудови стисненого простору векторів слів, що використовує нейронні мережі. Він приймає на вхід великий текстовий корпус та зіставляє кожному слову вектор. Спочатку створюється словник та обчислюється векторне представлення слів. Векторне представлення ґрунтується на контекстній близькості: слова, що зустрічаються в тексті поруч із однаковими словами (рис. 1).

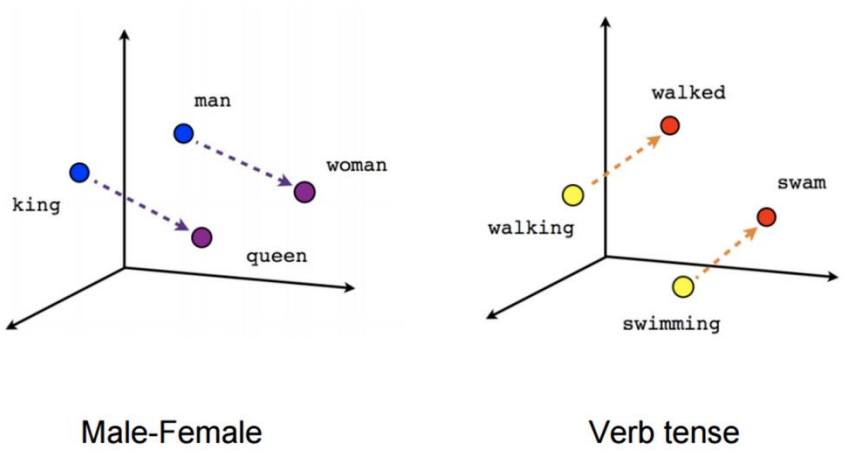


Рис. 1 – Приклад роботи Word2vec.

Щоб досягнути ліпшого результату роботи даного алгоритму, з набору даних видаляються незначущі слова (такі як артиклі та службові слова у англійській мові тощо). Така операція збільшує точність алгоритму та скорочує час тренування моделі.

У word2vec існують дві основні моделі навчання – SKIPGRAM та CBOW (англ. Continuous Bag of Words), схематично представлені на рис 2.

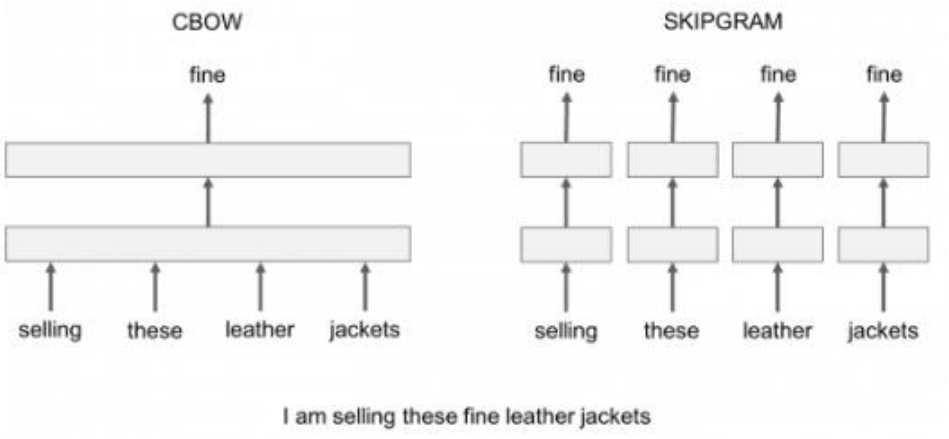


Рис. 2 – Візуальне представлення CBOW та SKIPGRAM.

У моделі SKIPGRAM за словами передбачаються слова з його контексту, а моделі CBOW по контексту підбирається найбільш ймовірне слово. На вихідному шарі використовується функція *softmax* або його варіація, щоб отримати на виході розподіл ймовірності кожного слова. В обох моделях вхідні та вихідні слова подаються в one-hot encoding (процес, за допомогою якого змінні перетворюються у форму, яка може бути надана алгоритмам машинного навчання для кращого прогнозування), завдяки чому при множенні на матрицю *W*, що з'єднує вхідний та прихований шари, відбувається вибір одного рядка *W*. Розмірність *N* є гіперпараметром алгоритму, а навчена матриця *W* – виходом, оскільки її рядки містять векторні уявлення слів.

Недоліком word2vec є те, що за його допомогою не можуть бути представлені слова, які не зустрічаються в навчальній вибірці. Інша модель fastText вирішує цю проблему за допомогою N-грамів символів. Наприклад, 3-грамами для слова яблуко є яблуко, блу, лук, уко. Модель fastText будує векторні уявлення N-грам, а векторним уявленням слова є сума векторних уявлень всіх його N-грам.

Машинний переклад

Машинний переклад за допомогою нейромереж (Neural Machine Translation, NMT) – це підхід до моделювання перекладу за допомогою рекурентної нейронної мережі (RNN). Це нейромережа із залежністю від попередніх станів, що має зв'язки між ітераціями. Нейрони одержують дані з попередніх шарів та із самих себе на попередньому етапі. Це означає, що порядок, в якому подається на вхід дані і тренується мережа, важливий (рис 3).

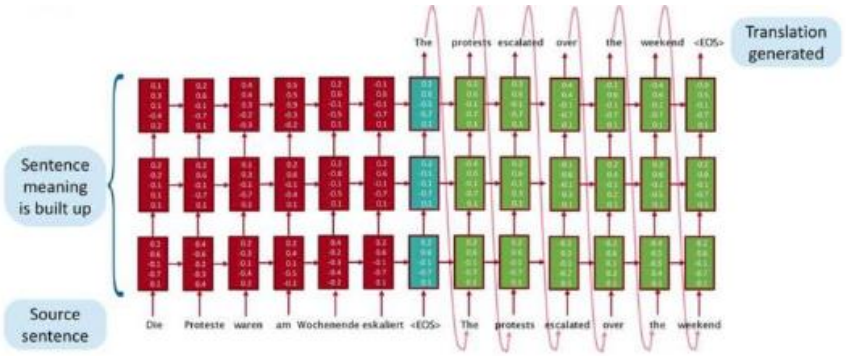


Рис. 3 – Принцип дії NMT.

Недоліки: даний підхід не враховує сотні важливих деталей, вимагає великої кількості спроектованих вручну ознак, складається з різних і незалежних одна від одної задач машинного навчання. Головна проблема алгоритму RNN – це затирання градієнту, коли інформація втрачається з часом. Як наслідок, RNN моделі будуть зазнавати труднощів у запам'ятовуванні слів, що стоять далі в послідовності, а передбачення будуть робитися на основі крайніх слів.

Нейронна машина для відповідей

Нейронна машина для відповідей (NRM – Neural Responding Machine) – це генератор відповідей для недовгих розмов, створений із використанням кодер-декодер фреймворка (рис 4).

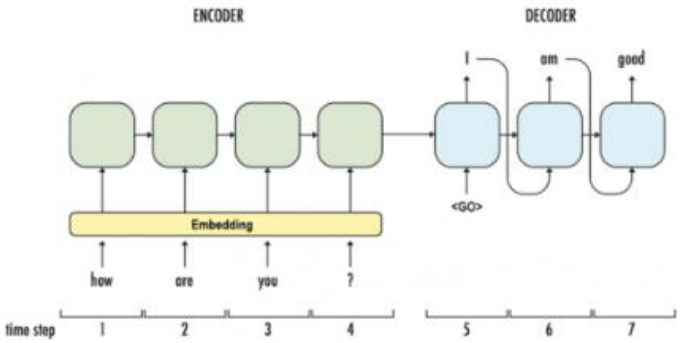


Рис 4. – Нейронна машина із використанням кодер-декодер фреймворку.

Спочатку формалізується створення відповіді, як процес розшифрування на основі прихованого представлення вхідних даних, у той час як кодування та декодування здійснюються на основі рекурентних нейронних мереж. Навчання NRM здійснюється на великих об’ємах даних із однозначними діалогами, зібраними з мікроблогів. Встановлено, що NRM генерує граматично коректні, контекстуально доречні відповіді у 75% наданих для обробки розмов, що перевищує показники інших сучасних моделей подібної конфігурації [4].

Через обмеженість можливостей штучного інтелекту у NLP, поки що розробка повноцінного розмовного асистента залишається відкритим питанням.

Системи «Question - answer»

Системи «питання-відповідь» отримують дані безпосередньо з джерела (документа, розмови, онлайн пошуку, тощо). Такі системи надають короткі і лаконічні відповіді замість розгорнутого тексту. Більшість NLP задач можна розглядати як задачі типу «питання-відповідь», де користувач надсилає запит (наприклад, через інтегрованого чат-бота) та одержує відповідь від системи.

Задля вирішення задач «питання-відповідь» існує спеціальна оптимізована архітектура глибинного навчання – Мережа Динамічної Пам'яті (Dynamic Memory Network, DNM). DNM навчається на тренувальному наборі вхідної інформації та питань і формує епізодичні «спогади» про них, які потім використовуються для генерації доречних відповідей [5].

Анотування тексту

Анотування (реферування) тексту (Text Summarization) – інструмент інтерпретації текстових даних, що дозволяє створювати лаконічні підсумки великих текстових фрагментів. Скорочення інформації формується у декілька етапів: підрахунок частоти появи слова в текстовому документі; визначення 100 найбільш частих слів; сортування визначених слів; оцінювання кожного речення із найбільш частими словами, із наданням більшого вагового коефіцієнту словам, що зустрічаються частіше; сортування перших X речень з урахуванням їхнього положення в оригінальному тексті.

Виділяють два основних підходи до скорочення тексту: видобувний та абстрактний.

- видобувний підхід добуває слова та фрази з оригінального тексту для створення стислого перекладу.
- Абстрактний підхід вивчає внутрішнє мовне представлення тексту, щоб створити подібну до людської інтерпретацію шляхом перефразування.

Висновок

Дослідження в галузі обробки природної мови спрямовані на створення програмних продуктів, які не тільки розуміють і реагують на текст або голосові дані, але й відповідають власним текстом або мовленням – майже так само, як люди. Розглянуті підходи і методи штучного інтелекту дозволяють розв'язувати актуальні та корисні задачі комп'ютерної лінгвістики.

Моделі рекурсивного глибокого навчання можуть вирішувати цілий ряд мовних завдань, що включають передбачення на рівні слова та речення як безперервного, так і дискретного характеру. Одним із багатьох можливих рішень для досягнення цієї мети є застосування рекурсивних або рекурентних методів. Інша задача для глибинних моделей – це логічні міркування першого порядку, які можуть знадобитися для отримання коректних даних з баз знань за допомогою питань природної мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. J. Le. (2018). ―The 7 NLP Techniques That Will Change How You Communicate in the Future (Part I). Режим доступу: https://heartbeat.fritz.ai/the-7-nlp-techniques-that-will-change-how-you-communicate-in-the-future-part-i-f0114b2f0497

2. M. Bates (1995). ― Models of natural language understanding. Режим доступу: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC40721/

3. R. Socher, ―Recursive deep learning for natural language processing and computer vision. Stanford University, 2014, pp. 8-120.

4. Afanasieva I. Data exchange model in the Internet of Things concept / I. Afanasieva, N. Golian, O. Hnatenko, Y. Daniiel, K. Onyshchenko // Telecommunications and Radio Engineering, New York, 2019. – 10(78). – p. 869-878

5. Onyshchenko A. Adaptive method of training neural networks / A. Onyshchenko, K. Onyshchenko // Technique and technology. Science, Research, Development #29. Gdansk, 2020. – p. 9-1

Науковий керівник – Бісікало Олег Володимирович – професор, в. о. завідувача кафедри Автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

Анастасія Юріївна Барановська – студентка групи 1ІСТ-19б, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: xktsumst@gmail.com

Максим Андрійович Лешок – студент групи 1ІСТ-19б, Факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: max6leshok@gmail.com

Supervisor – Bisikalo Oleh Volodymyrovych – professor, senior of department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Intellectual Informational Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

Baranovska Anastasiia Y. – student of 1IST-19b, Faculty of Intellectual Informational Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: xktsumst@gmail.com

Maksym Andriyovych Leshok – student of 1IST-19b, Faculty of Intellectual Informational Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: max6leshok@gmail.com

УДК 004.8:338+629.33

В. В. Гіжевський
А. Р. Яцолт

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЦІН НА ВЖИВАНІ АВТОМОБІЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У тезах вказано основну проблематику, описано здійснену роботу в розвідувальному аналізі даних, налаштування, видалення та наповнення даних за допомогою стандартних модулів та методів на мові програмування Python. Розроблено ефективну модель машинного навчання для задачі передбачення цін на вживані автомобілі.

Ключові слова: *Python, EDA, передбачення цін на авто, робота з даними, аналіз даних, Pandas, Numpy, RandomForestRegressor, GridSearchCV, RMSE.*

Abstract

The thesis outlines the main issues, describes the work done in intelligence analysis, configuration, deletion, and filling of data using standard modules and methods in the Python programming language. An effective model of machine learning for the problem of predicting the prices of used cars has been developed.

Keywords*: Python, EDA, prediction of car prices, data processing, data analysis Pandas, Numpy, RandomForestRegressor, GridSearchCV, RMSE.*

Вступ

На сьогоднішній день, транспортна галузь вважається однією з основ економіки. Автомобілі в розвинених країнах називають «Промисловістю промисловостей». За словами професіоналів, автомобільна промисловість як в США, так і в Україні відчуває значне зростання. Більше того, значно зростають оберти використання автомобілів місцевим населенням, які припадають в Україні.

Сьогодні майже кожен хоче мати власний автомобіль, але через такі фактори, як доступність та/або економічність умов, багато хто воліє обирати вживані автомобілі. Точне прогнозування цін на вживані автомобілі вимагає експертних знань через характер їх залежності від різноманітних факторів та особливостей. Ціни на вживані автомобілі є непостійними на ринку, а тому, як покупцям, так і продавцям потрібна інтелектуальна технологія, яка дозволить їм прогнозувати правильні ціні ефективно. У цій інтелектуальній системі найскладнішою проблемою є збір набору даних, який містить усі важливі елементи, такі як рік виробництва автомобіля, його тип газу, його стан, пройдені милі, потужність, двері, кількість фарбувань автомобіля, відгуки клієнтів, вага автомобіля тощо. Зрозуміло, що на ціну товару впливає багато факторів і саме потрібний набір даних надає веб-платформа Kaggle розроблена компанією Google.

Метою роботи є застосування основних методів аналізу даних та розроблення ефективної моделі для вирішення задачі передбачення цін на вживані автомобілі.

Основна частина

Для дослідження було обрано набір даних Used Cars Dataset викладений Austin Reese у вільний доступ на веб-платформі Kaggle[1]. Датасет містить майже всю відповідну інформацію по продажу автомобілів, яку надає компанія Craigslist. А саме, такі стовпці, як ціна, стан, виробник, широта/довгота та 21 інших категорій.

Першою задачею було проведення розвідувального аналізу даних (EDA)[2], для ознайомлення із набором даних, очищення даних від аномальних та не справжніх значень, визначено більшість закономірностей між ознаками набору даних.

Для вирішення задачі, обробки та аналізу даних, було обрано мову програмування Python та модулі(програмні пакети), такі як, Numpy, Pandas, MatPlotLib, Seaborn, SkLearn та інші[2].

Датасет начислює цілих 426880 елементів та 26 ознак, з яких 773 елементи мали відсутні 9 та більше ознак, через що, їх було видалено. Дані із відсутньою кількість елементів менше 9 було залишено, та їх нараховується 426107 одиниць елементів.

Значення набору даних було відфільтровано за його основними ознаками в кількості 14 одиниць, після чого, дані були готові до якісного та швидкого тренування моделі прогнозування цін на вживані автомобілі.

Ознаки, за якими було проведено машинне навчання моделі:

- (‘year’) – рік випуску автомобіля;
- (‘manufacturer’) – виробник автомобіля;
- (‘model’) – модель автомобіля;
- (‘condition’) – стан автомобіля;
- (‘cylinders’) – кількість циліндрів в автомобілі;
- (‘fuel’) – вид палива автомобіля (gas, diesel, hybrid, electric, other);
- (‘odometer’) – пробіг автомобіля;
- (‘title_status’) – титульний статус автомобіля (clean, rebuild, lien, salvage, missing, parts only);
- (‘transmission’) – трансмісія автомобіля (manual, automatic, other);
- (‘drive’) – привід автомобіля (rwd, 4wd, fwd);
- (‘size’) – система класифікації, довжина автомобіля (full-size, mid-size, compact, sub-compact);
- (‘type’) – тип кузова автомобіля (pickup, truck, couple, SUV, hatchback, mini-van, sedam, offroad, bus, van, convertible, wagon, other);
- (‘paint_color’) – колір автомобіля (white, blue, red, black, silver, grey, brown, yellow, orange, green, custom та purple).

Як виглядають готові дані для прогнозування, але поки без видаленої ознаки (‘price’), зображено на рисунку 1.

	price	year	manufacturer	model	condition	cylinders	fuel	odometer	title_status	transmission	drive	size	type	paint_color
27	33590	2014.0	gmc	sierra 1500 crew cab slt	good	8 cylinders	gas	57923.0	clean	other	Unkown	full-size	pickup	white
28	22590	2010.0	chevrolet	silverado 1500	good	8 cylinders	gas	71229.0	clean	other	Unkown	full-size	pickup	blue
29	39590	2020.0	chevrolet	silverado 1500 crew	good	8 cylinders	gas	19160.0	clean	other	Unkown	full-size	pickup	red
30	30990	2017.0	toyota	tundra double cab sr	good	8 cylinders	gas	41124.0	clean	other	Unkown	full-size	pickup	red
31	15000	2013.0	ford	f-150 xlt	excellent	6 cylinders	gas	128000.0	clean	automatic	rwd	full-size	truck	black

Рисунок 1 – Приклад готового датасету вживаних автомобілів для прогнозування

Після очищення та фільтрування набору даних, останній був повторно зменшений у розмірі, за рахунок видалення аномальних (‘price’ > 150 тисяч доларів) та не справжніх (‘price’ = 1234567, 1111111, 9999999 доларів, price < 1500 доларів) значень цін та не тільки. Саме за допомогою квантелів, було визначено, які дані являються максимальними, які мінімальними, середніми та викидними.

Результати дослідження

Для задачі створення моделі передбачення цін на вживані автомобілі було обрано одну із найкращих моделей машинного навчання, яка в більшості випадків, дає чудові результати, це модель Random Forest Regressor. Але для того, щоб вручну не перебирати гіперпараметри, та скоротити час розробки моделі, було використано Scikit-Learn GridSearchCV[3].

Окрім цього, було використано не менш важливий алгоритм, для визначення коефіцієнта детермінації R^2. Даний показник визначається наступним чином: Якщо $\hat{y}_i$ – це передбачене значення -го зразка, а y_i – відповідне істинне значення, то частка правильних передбачень над $n_{samples}$ визначається як[4]:

$$accuracy(y, \hat{y}) = \frac{1}{n_{samples}} \sum_{i=0}^{n_{samples}-1} 1(\hat{y}_i = y_i) \quad (1)$$

Знаючи значення даного коефіцієнта, ми із повною впевненістю можемо сказати, наскільки чітко наша модель передбачила дані.

Також, для оцінки ефективності моделі, використовують значення RMSE[5], що розшифровується, як середньоквадратична похибка, або ж root-mean-square-error.

Результат роботи, RMSE та точність передбачення даних моделлю Random Forest Regressor із застосуванням GridSearchCV наведено на рисунку 2.

```
y_pred = clf_GSCV.best_estimator_.predict(X_test_normed)
rmse2 = np.sqrt(MSE(y_test, y_pred))
print("RMSE = {:.2f}".format(rmse2))
accuracy = clf_GSCV.score(X_test_normed,y_test)
print(accuracy*100,'%')

RMSE = 4537.24
90.32195993536037 %
```

Рисунок 2 – Результат роботи моделі передбачення цін на вживані автомобілі

Як можна побачити, результат роботи моделі показав себе на відмінно, що підтверджує ефективність моделі Random Forest Regressor для розв'язання задач машинного навчання.

Код інтелектуальної технології аналізу та передбачення цін на вживані автомобілі розміщений та доступний на веб-платформі Kaggle[6].

Висновки

Використовуючи дані Used Cars Dataset, можливості мови програмування Python та набір модулів для аналізу та попередньої обробки даних, було здійснено аналіз датасету, проведено розвідувальний аналіз даних(EDA), проведено Feature Engineering, що дало змогу обробити дані, очистити їх, та профільтрувати і вже після, провести повноцінне тренування моделі із автоматично підставленими гіперпараметрами за допомогою GridSearchCV, що в свою чергу дало результат RMSE = 4537,24 та неймовірні ~90.3% точності прогнозування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Used Cars Dataset. Kaggle. 2021. URL: https://www.kaggle.com/datasets/austinreese/craigslist-carstrucks-data
2. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. 2016. URL: https://g.co/kgs/JxxZP5
3. sklearn.model_selection.GridSearchCV. URL: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.model_selection.GridSearchCV.html
4. Metrics and scoring: quantifying the quality of predictions. URL: https://scikit-learn.org/stable/modules/model_evaluation.html
5. Root-mean-square deviation. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Root-mean-square_deviation
6. Car prices prediction. Python. Used Cars Dataset, Kaggle. URL: https://www.kaggle.com/code/hizhevskyivladyslav/car-prices-prediction/notebook

Гіжевський Владислав Віталійович – студент групи СА-18б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, g-mail: vladgiz2000@gmail.com

Ящолт Андрій Русланович – к.т.н., доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, e-mail: yasholt@gmail.com

Hizhevskyi Vladislav Vitaliyovych – student of the CA-18b, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, g-mail: vladgiz2000@gmail.com

Yashcholt Andrey Ruslanovich - Ph.D., Associate Professor of Systems Analysis and Information Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yasholt@gmail.com

УДК613

Н.С. Іжаковська

ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЇ В БІЗНЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сучасні інформаційні технології дозволяють підвищення та поліпшення ефективності робочого процесу, створення цілісної роботи середовище, що відповідає унікальним потребам співробітників і компанії.

Багатоаспектна проблема управління професійним персоналом в сучасному світі умов не обмежується дослідженням. Для аналізу необхідні подальші дослідження можливості цих елементів у реаліях бізнес-середовища в Україні, що дасть організаціям можливість створити ефективний персонал системи управління та підвищення їх ділової активності. Це питання перспективне для подальших досліджень.

Ключові слова: бізнес, ефективність, комунікації, маркетинг

Abstract

Modem information technologies make it possible to increase and improve the efficiency of the work process, to create an integrated work environment that meets the unique needs of employees and the company. The multifaceted problem of professional personnel management in modem conditions is not limited to the research. Further study is needed to analyze the possibilities of these elements in the realities of the business environment in Ukraine, which will give organizations the opportunity to create an effective personnel management system and increase their business activity. This question is a prospect for further research.

Key words: business, efficiency, communication, marketing

Вступ

Ключем до успіху в бізнесі були, є і будуть працівники. На сьогодні, коли усі системи компаній перенавантажені інформаційними потоками, все важче забезпечити ефективність роботи персоналу, зокрема й через скорочення тривалості затримання його уваги на завданнях та цілях. Відтак перед бізнесом все частіше постає проблема забезпечення засоби в комунікацій, без перебільшення, особливих засобів комунікацій, які б вирішили її. В цьому контексті на перший план виходять інноваційні методи, які можуть бути використані компаніями для полегшення, прискорення та гнучкого комунікування з персоналом.

Розглянемо декілька підходів та інструментів, які можуть бути впроваджені в компаніях з метою поліпшення внутрішніх комунікаційних зв'язків і є реально дієвими, зокрема й через те, що дозволяють проявити креативність за допомогою внутрішніх повідомлень. Оскільки кожен співробітник перенавантажений інформацією в текстовому форматі (електронна пошта, повідомлення, групові чати, соціальні мережі), виникає необхідність активного використання відеоконтенту для передачі інформації.

Канали, за яких інформація може бути стиснутою або доступ до якої може бути отриманий швидше, стають найважливішими методами комунікації. Коли мова заходить про передачу інформації співробітникам, відео - це відмінний інструмент, адже він повністю підпадає під вищезазначені критерії. Для компанії даний інструмент стає не тільки ефективним способом передачі інформації, а й економією часу, який зазвичай витрачається на написання ємкого документу.

До того ж, в сучасних умовах пандемії популяризація та надшвидке вдосконалення програм, що дозволяють спілкуватись з працівниками за допомогою відео, полегшують комунікацію всередині ккомпанії В рамках відеоформату також є місце для творчого підходу і виходу за рамки традиційного спілкування компанії з співробітниками. Одним з видів, який може допомогти в спілкуванні співробітників, є нині популярний формат Q&A (Questions and Answers). Він полягає в тому, що керівнику ставлять питання його підопічні, а він відповідає на них, паралельно дізнаючись про можливі прогалини в комунікаційній системі.

Наступним засобом комунікації є цифрові дошки оголошень. Це надзвичайно ефективний інструмент, який забезпечує передачу інформації з високою ймовірністю, адже значна частка

людей, які отримують робочі повідомлення на мобільні телефони, часто пропускають важливу інформацію через особисті розмови. До того ж, під час роботи співробітники, які перевіряють свої смартфони або комп'ютери, будуть зазнавати труднощів при використанні інших форм комунікації. Більше того, спілкування з співробітниками через цифрові екрани по всьому офісу покладає тягар пасивного споживання контенту.

Екрани, що демонструють певну інформацію, допомагають працівникам мати таке джерело контенту, яке їм не доводиться перевіряти вручну. Ось чому цифрові дошки оголошень як форма внутрішньої комунікації є бажаними в будь-якій компанії. Маркетингові відділи кожного підприємства часто замислюються й про тизерні кампанії в рекламі, що допомагають в вибудовуванні ажіотажу, та змушують людей відгукнутись на повідомлення. Однак дана теорія може бути використана для поширення нових ідей до співробітників, або ж для їх мотивації та створення робочої атмосфери в колективі.

При розробці внутрішньої тизерної кампанії важливо спочатку подумати про усі можливі чутливі моменти. Зміни в компанії можуть спровокувати побоювання реструктуризації і звільнення, тому останнє, що кожне підприємство хоче зробити, це піджившлювати дані настрої. Внутрішня тизерна кампанії, як правило, найкраще працює, коли є бажання створити шум навколо чогось захоплюючого, що, як знають співробітники, неодмінно настане в найближчому майбутньому. Наприклад, створення зворотного відліку до запуску нового офісу - це відмінний спосіб, як і комунікації так і мотивації. Також важливим засобом комунікації зверху вниз є перетворення інформації в гру.

У багатьох компаніях інформація про співробітників знаходиться під рукою (або, принаймні, зберігається в системі управління персоналом компанії), але не багато компаній використовують цю інформацію для побудови більш якісної комунікацій з працівниками. Прикладом успішного впровадження даного засобу комунікації можуть стати результати гри «Дві істини і одна брехня». Суть даної гри полягає в тому, що один співробітник називає два правдивих факти про себе, та один вигаданий. Завдання команди було вгадати брехню, а результати виставлялись вкінці кожного тижня. У такий спосіб керівник дізнавався більше про свої підлеглих, а також створювалась дружна атмосфера в колективі. Отже покращувалась як вертикальна, так і горизонтальна комунікації. Іще одним дієвим засобом комунікації, який може активно бути використаним сучасними компаніями, полягає у використанні блогу. Зокрема, і як місця для спілкування, а не тільки для повідомлень з завданнями від керівника. У даного блогу є кілька різних характеристик: - співробітники виходять на перший план і володіють своїми ідеями; - він призначений для того, щоб вивести на поверхню ідеї, пов'язані з нею теми і інші матеріали, до яких потенційний читач має легкий доступ; - наявність відкритої розмови.

Незважаючи на те, що велика частина даного блогу спрямована на споживача, він також повідомляє співробітникам про довіру компанії до них, адже вони мають змогу писати контент, який відображає ситуацію в компанії в цілому. Це дає відчуття власності і допомагає співробітникам відчувати, що у них є сильні позиції в управлінні підприємством.

Отже, використання вищезазначених засобів комунікації - це гарне нагадування та свідчення того, що спілкування зі співробітниками часто не пов'язане з відправкою електронного листа або написанням повідомлення. Усі ці засоби спрямовані не лише на безперебійну передачу інформації, а й слугують потужним мотиватором для персоналу та допомагають створити дружню та, водночас, робочу атмосфери в колективі.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Five reasons why your business should use a Q&A-function during a due diligence / admincontrol.com / Jarnesten E., URL: https://admincontrol.com/fivereasons-business-use-qa-function-due-diligence/

2. 20 Ways to Communicate Effectively With Your Team / SmallBizTrends.com / Belonwu V., URL: https://smallbiztrends.com/2013/ll/20-ways-to-communicateeffectively-in-the-workplace.html

Іжаковська Наталя – студентка групи 2ІСТ-20б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nataffkaizh@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – професор, завідувач кафедри суспільно політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Izhakovskaya Natalia– student of group 2IST-20b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: nataffkaizh@gmail.com

Scientific adviser: ***Kornienko Valeriy*** – Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

УДК 330.43

В.В. Бровченко

МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА КАРАМЕЛЬНИХ ЦУКЕРОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході роботи розглянуто технологічний процес виготовлення карамельних цукерок, для цього проведено аналіз етапів виробництва карамельних цукерок та технологічної схеми виробництва для створення вербальної моделі системи. Створено концептуальну модель за допомогою використання UML-діаграм, структурну та інформаційну моделі. А також описано функціональну модель, що складена з дотриманням вимог до варіння карамельних сиропів та способів їх отримання, та на її основі проведено імітаційне моделювання в середовищі SciLab/Xcos.

Ключові слова: технологічний процес, моделювання виробничих систем, імітаційне моделювання.

Abstract

In the course of the work the technological process of making caramel candies is considered, for this purpose the analysis of stages of production of caramel candies and technological scheme of production for creation of verbal model of system is carried out. A conceptual model was created using UML diagrams, structural and information models. Also, a functional model is described, compiled in compliance with the requirements for cooking caramel syrups and methods for their production, and on its basis simulation was performed in SciLab / Xcos.

Keywords: technological process, modeling of production systems, simulation modeling.

Вступ

Як і раніше, сьогодні виробництво карамельних цукерок не втрачає своєї актуальності і привабливості. Нові види дають простір для творчих ідей, а рентабельність продукту і відгуки власників дають надію на створення власного бізнесу навіть виробникам-початківцям.

І якщо в колишні часи дана солодкість була єдино доступною, то сьогодні навіть при конкуренції у вигляді шоколадних цукерок і інших цукрових виробів популярність карамельних льодяників не зменшується. А нові смаки і форми привертають увагу більшості любителів солодкого.

Введення систем автоматизації виробництва карамелі сприяє збільшенню обсягів виробництва карамелі, розширенню асортименту, зростанню продуктивності праці. Автоматизація виробництва карамелі дозволяє контролювати хід процесів при випаровуванні води з сиропу в ваккум-випарному апараті; дозуванні компонентів, передбачених рецептурою; охолодженні маси в охолоджуючій або на тягнульній машині; підігріві в темперувальній машині; контролю вологість уваренной маси і ін.

За рахунок автоматизованим системам управління технологічними процесами карамельного виробництва вдається скоротити час приготування карамельної продукції, забезпечити точну підтримку параметрів технологічних процесів, а також контролювати і управляти процесом виробництва в автоматизованому режимі.

- особливості ринку карамелі:
- велике число виробників на ринку;
- бар'єри проникнення на ринок;
- високий рівень автоматизації;
- різноманітний асортимент карамелі;
- стабільний попит серед покупців;
- великі потенційні можливості.

Сучасні підприємства кондитерської промисловості ведуть виробництво на автоматичних, механізованих і напівмеханізованих поточних лініях. У кондитерському виробництві неприпустимо порушення технології і рецептури приготування карамельної продукції, оскільки такі помилки можуть принести великий збиток виробництву. Ручне управління не виключає втрат, поломок і простоїв обладнання з вини персоналу. Більшість підприємств забезпечені обладнанням для моніторингу і контролю якості продукції, використовують системи управління якістю і безпекою харчових продуктів.

Прагнення керівництва кондитерських фабрик до автоматизації основних і допоміжних операцій

можна пояснити тим, що автоматизація спрямована для поліпшення якості продукції, зниження витрат, розширення асортименту. Кондитерські цехи, що не автоматизовані, не можуть контролювати якість і термін придатності великих обсягів кондитерської продукції, а також демонструвати такий обсяг виробництва карамелі, який необхідний для збереження конкурентоспроможної позиції на ринку. До складу автоматизованих і механізованих потокових ліній з випуску карамелі включають: вакуум-апарати, дозатори, насоси, регулятори, охолоджуючі апарати, датчики, темперуючі машини, обладнання для витягування карамельної маси, варильні апарати, розподільні транспортери, машини для закрутки та ін [1].

Розробка вербальної моделі

Карамельні цукерки являють собою вироби, виготовлені з карамельної маси (з начинкою і без неї).

В якості основної сировини для виробництва карамелі використовують цукор-пісок, патоку, харчові кислоти, барвники, есенції. Для приготування начинок використовують фруктово-ягідні напівфабрикати, горіхи, мед, какао-продукти, жири, молочні продукти, кава, вина і спиртові напої.

До нетрадиційних видів сировини відносять вторинні молочні продукти (натуральні молочні сироватки), фруктово-ягідні і овочеві порошки, основи з сушених плодів і ягід, концентровані фруктові і ягідні соки, виноградне сусло, продукти екструдованих і підірваних круп, порошкові цукрово-паточні напівфабрикати.

При виробництві карамелі використовують екстракти. Це складні комплекси різних речовин: ефірних масел органічних кислот, поліфенолів, полісахаридів, мінеральних речовин і алкалоїдів. Також використовують натуральні ефірні масла шавлії, анісу, м'яти [2].

Технологічний процес приготування карамелі складається з ряду стадій, що зображені на рисунку 1:

- приготування карамельних сиропів,
- отримання карамельної маси,
- приготування начинок,
- формування,
- охолодження,
- захист поверхні карамелі,
- загортання, фасування, упаковка.



Рис. 1. Технологічна схема виробництва карамельних цукерок

Розробка імітаційної моделі

Імітаційне моделювання – це метод дослідження, який полягає у відтворенні властивостей реальних об'єктів за допомогою віртуальних об'єктів. Всі розрахунки в комп'ютерній моделі виконуються в так званому системному часі, який відповідає реальному часу функціонування об'єкта дослідження або системи у певному масштабі. Отже, імітаційним моделюванням називають відтворення на комп'ютері розгорнутого в часі процесу функціонування системи з урахуванням її взаємодії із зовнішнім середовищем [3].

Основна задача імітаційного моделювання полягає у декомпозиції системи на відносно прості блоки (підсистеми), аналітичні моделі яких відомі або можуть бути легко отримані; поданні вхідних впливів

на систему у вигляді послідовності числових значень, які надходять з певним інтервалом (інтервалом дискретизації процесів у часі); здійсненні їх перетворень послідовно та відповідно до математичних залежностей, які описують послідовність і зміст перетворення сигналів і даних у реальній системі [26].

Для проведення імітаційного моделювання із функціональної моделі було взято перехідні процеси, що описують залежність температури кипіння цукрового розчину від концентрації при приготуванні цукрово-патокового сиропу, які представлено на рисунку 2.

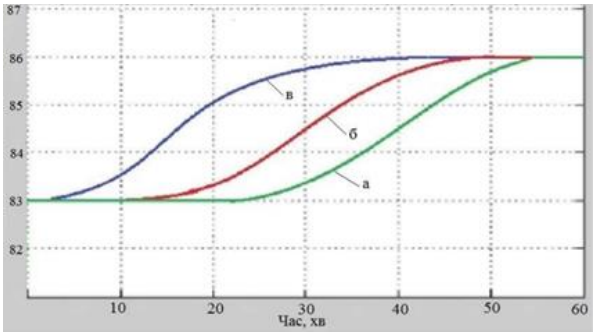


Рис. 2. Перехідний процес, що описує залежність температури кипіння цукрового розчину від концентрації: а) при Т1=40 с; Т2 =60 с; б) при Т1=80 с;Т2 =100 с; в) при Т1=120 с; Т2 =140 с.

Використовуючи систему Scilab було створено імітаційну модель, що грунтується на описі функціональної моделі. Імітаційна модель зображена на рисунку 3.

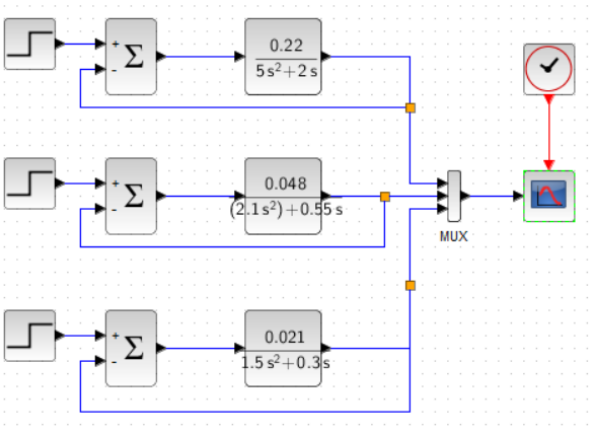


Рис. 3. Імітаційна модель

При імітаційному моделюванні отримано наступні перехідні процеси, що описують залежність температури кипіння цукрового розчину від концентрації при приготуванні цукрово-патокового сиропу, які представлено на рисунку 4.

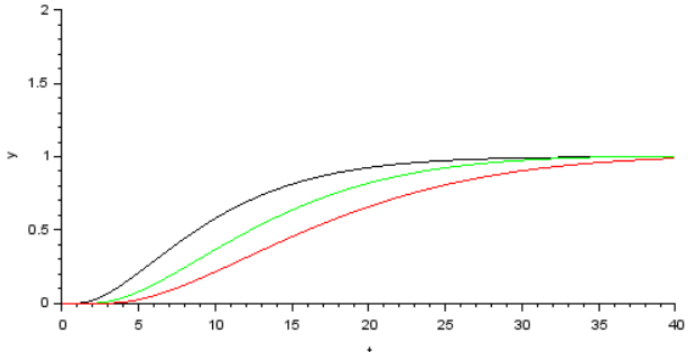


Рис. 4. Перехідний процес імітаційного моделювання

В імітаційній моделі по осі у відкладено концентрацію розчину, по осі х – час.

Висновки

В ході виконання моделювання виробничої системи виробництва карамельних цукерок було розглянуто технологічний процес, на основі якого було створено вербальну модель виробничої системи виготовлення карамельних цукерок, створено концептуальну модель системи за допомогою UML-діаграм, розроблено структурну модель виробничої системи у вигляді графу, створено матрицю суміжності та інцидентності для математичного опису графу.

На основі функціональної моделі виробничої системи було створено інформаційну модель виробничої системи у вигляді ER-моделі та схеми даних, що описує базу даних усіх складових виробництва, а також створено імітаційну модель етапу виробничої системи, моделювання в інтелектуальній системі моделювання Scilab/Xcos та наведено результати моделювання, за якими зроблено відповідні висновки, наведені необхідні пояснення та рисунки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зубченко, А.В. Технология кондитерского производства: учебное пособие для вузов / А.В. Зубченко. – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 2019. – 432 с.

2. Маршалкин, Г.А. Производство кондитерских изделий / Г.А. Маршалкин. – М.: Колос, 2004. – 272 с.

3. Ерин С. В. Scilab - примеры и задачи: практическое пособие/С. В. Ерин - М.: Лаборатория "Знания будущего", 2017. - 154 с.

Валерій Вікторович Бровченко – студент групи 1КН-21мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vv.brovchenko@gmail.com

Brovchenko Valerii – Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vv.brovchenko@gmail.com

УДК 004.8+004.93

В.Б. Мокін
Є.М. Крижановський
М.А. Гораш
Д.В. Пасічнюк
О.В. Радецький
С.М. Хмарук

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ТА СИСТЕМАТИЗУВАННЯ ДАНИХ ПРО СТАН ТА ПРОБЛЕМИ МАСИВІВ ВОД НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Запропоновано комплекс інформаційних систем та технологій збирання та систематизації даних про стан та проблеми масивів вод на прикладі басейну р. Південний Буг за допомогою технології розпізнавання іменованих сутностей NER, технологій опрацювання природної мови NLP та інших технологій штучного інтелекту.

Ключові слова: технологія розпізнавання іменованих сутностей, технологія опрацювання природної мови, NLP, машинне навчання, штучний інтелект, басейн річки, масив вод

Abstract

The complex of information technologies of collecting and systematizing data on the state and problems of the massifs of the Southern Bug river basin with the help of the technology of recognizing the named entities of NER, the technologies of natural language processing NLP and other technologies of artificial intelligence is proposed.

Keywords: named entity recognition technology, natural language processing technology, NLP, machine learning, artificial intelligence, river basin, water body

Вступ

В еру інформаційних технологій інформацію про той чи інший масив вод можна отримати за допомогою мережі Інтернет, але через велику кількість неточної, дубльованої і «фейкової» інформації важко швидко знайти корисні і чіткі дані про його екологічний стан, екологічні проблеми та досвід їх вирішення. Знайдена інформація не завжди є систематизованої і конкретною, що не дає чіткого уявлення про подію чи ситуацію, яку вона описує.

Результати дослідження

Було концептуально розроблену інформаційну інтелектуальну технологію, яка дозволить автоматизувати збирання та систематизація даних про стан та проблеми вод басейну р. Південний Буг з використанням технологій штучного інтелекту. Дана технологія має 5 складових (рис. 1):

- Експертна веб-система;
- Верифікація текстів з веб-ресурсів, який підтверджує проблему;
- Інтелектуальна ІТ – основна складова;
- База даних класифікованих екологічних проблем із прив’язкою у часі;
- Вибірка та аналіз щодо конкретних масивів, екологічних проблем та часу.

Охарактеризуємо ці складові, які вже створені або ще створюються під керівництвом Мокіна В.Б., більш детально.

1. Експертна веб-система. За участі Лучка А.М. та Давидюк О.М. [1, 2] розроблено технологію побудови експертної інформаційної веб-системи виявлення пріоритетних екологічних проблем у масивах вод басейну річки та пілотна версія такої системи. Система дозволяє залучити велику кількість користувачів-експертів з різною кваліфікацією та досвідом для оцінювання екологічного стану масивів вод та ідентифікації суттєвих проблем. На рисунку 2 показано форму створення оцінки водойми, а на рисунку 3 – вигляд експертної веб-системи.

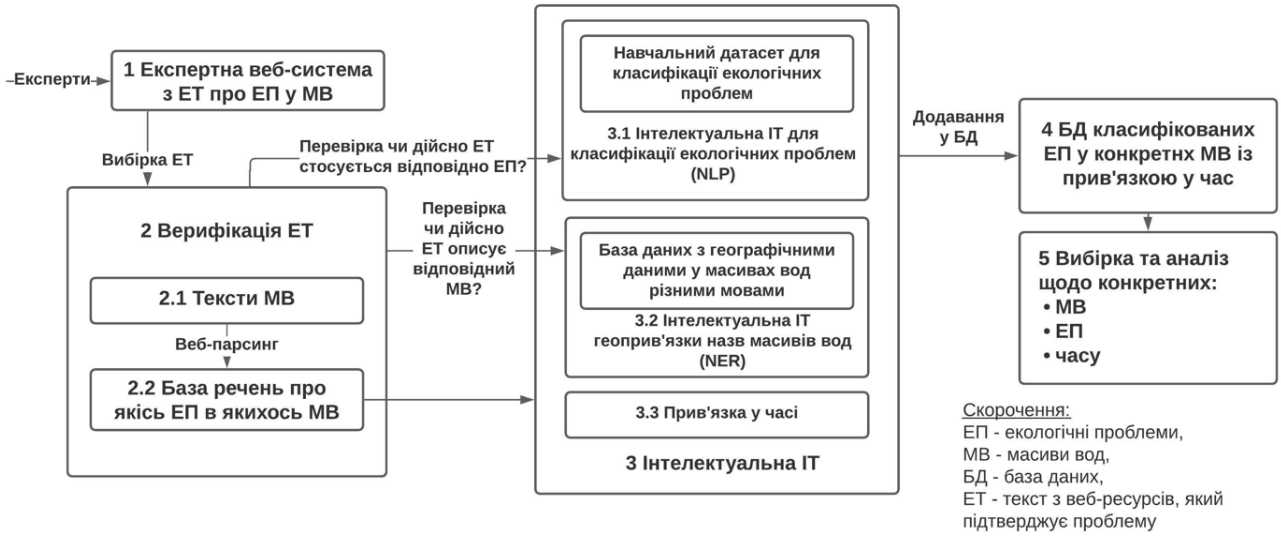


Рисунок 1. Складові інформаційної технології

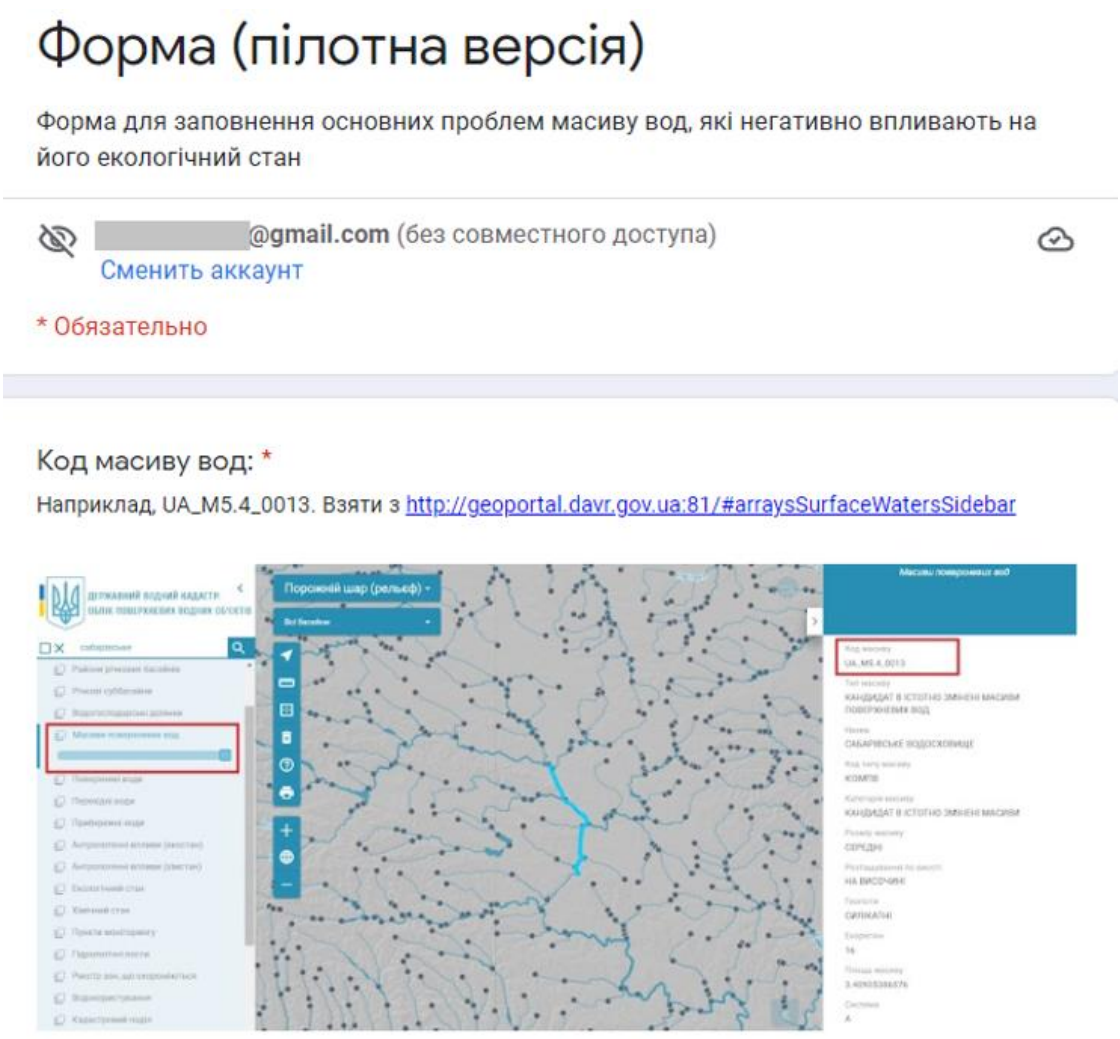


Рисунок 2. Форма створення оцінки водойми

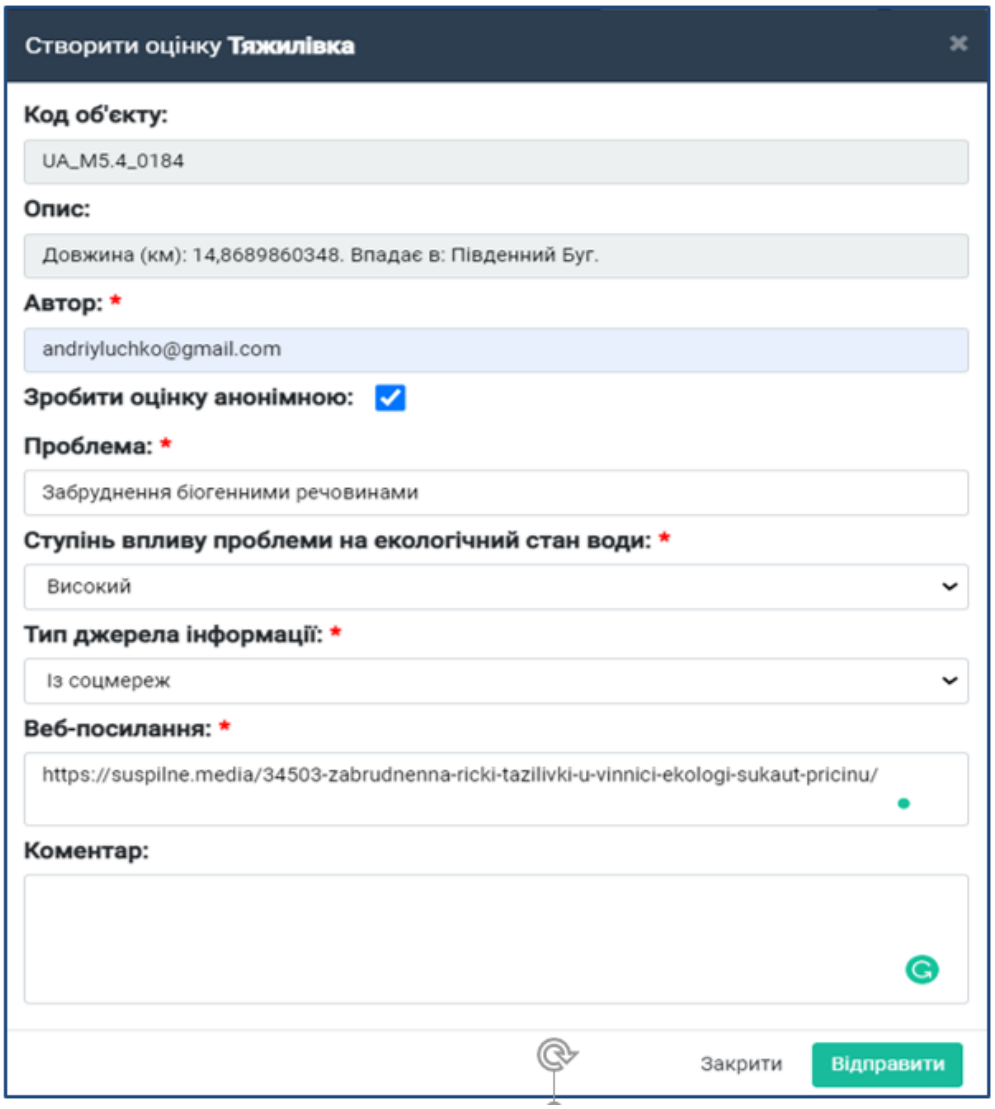


Рисунок 3. Експертна веб-система (пілотна версія)

2. Верифікація ЕТ. Верифікація текстів з веб-ресурсів складається з таких частин, як веб-парсинг, верифікація виду екологічних проблем і верифікації щодо геоприв'язки масивів вод.

Веб-парсинг. Верифікаційна технологія, створена з використанням штучного інтелекту, перевіряє чи дійсно вказаний експертом текстовий доказ кожної зазначеної ним проблеми підтверджує її. Для цього проводиться парсинг веб-ресурсу (рис. 4) та формується база речень для проведення такої перевірки. Верифікація виду екологічних проблем – це інтелектуальна технологія, підготовлена за участі Пасічнюка Д. В. та Радецького О. В. [3], створена з використанням навчального датасету, перевіряє чи дійсно вказаний експертом текстовий доказ стосується зазначеної ним екологічної проблеми.

Верифікація до геоприв'язки масивів вод – це інтелектуальна технологія, створена з використанням інтелектуальних технологій NER та NLP, перевіряє чи дійсно вказаний експертом текстовий доказ стосується зазначеного ним МВ. Випробування цієї технології охарактеризовано в роботі [4, 5], підготовленої за участі Крижановського Є. М. та Хмарука С. М.

База даних класифікованих екологічних проблем із прив'язкою у часі – формується систематизована БД класифікованих ЕП у конкретних МВ із прив'язкою у часі, в якій буде зручно робити пошук (рис. 5) та аналіз за різними критеріями.

Вибірка та аналіз щодо конкретних масивів, екологічних проблем та часу – у спеціальній формі користувач вибирає конкретну МВ, ЕП та діапазон часу і отримує список текстових доказів таких ЕП. Також, можна буде робити ранжування ЕП в МВ і визначення пріоритетних заходів для усунення найбільш проблемних ЕП. Також, буде можливість автоматичного синтезу опис масиву (рис. 6) вод та його ЕП з використанням сучасних технологій штучного інтелекту (приклад наведено у [6]).

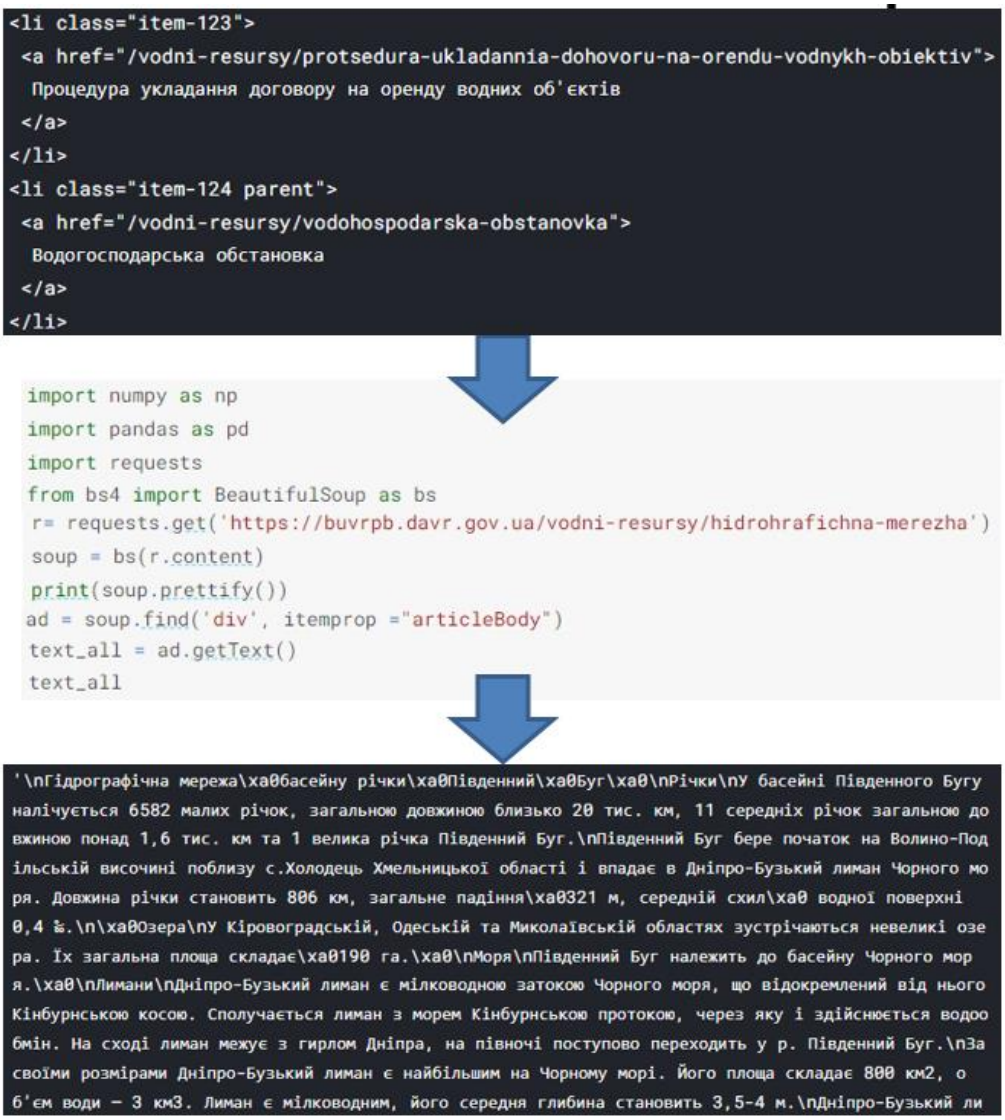


Рисунок 4. Приклад роботи веб-парсинг (фрагмент вхідного html-тексту, фрагмент коду на Python та фрагмент отриманого результату)



Рисунок 5. Форма пошуку

Висновки

Розроблено інформаційну систему для синтезу та систематизування даних про стан та проблеми масивів вод р. Південний Буг з використанням сучасних технологій NLP та NER, та мов програмування C# та Python. Дана технологія дозволить сформувати чітку та систематизовану базу даних про стан водного басейну річки Південний Буг за допомогою інформації від місцевих експертів та інформаційних джерел із мережі Інтернет.

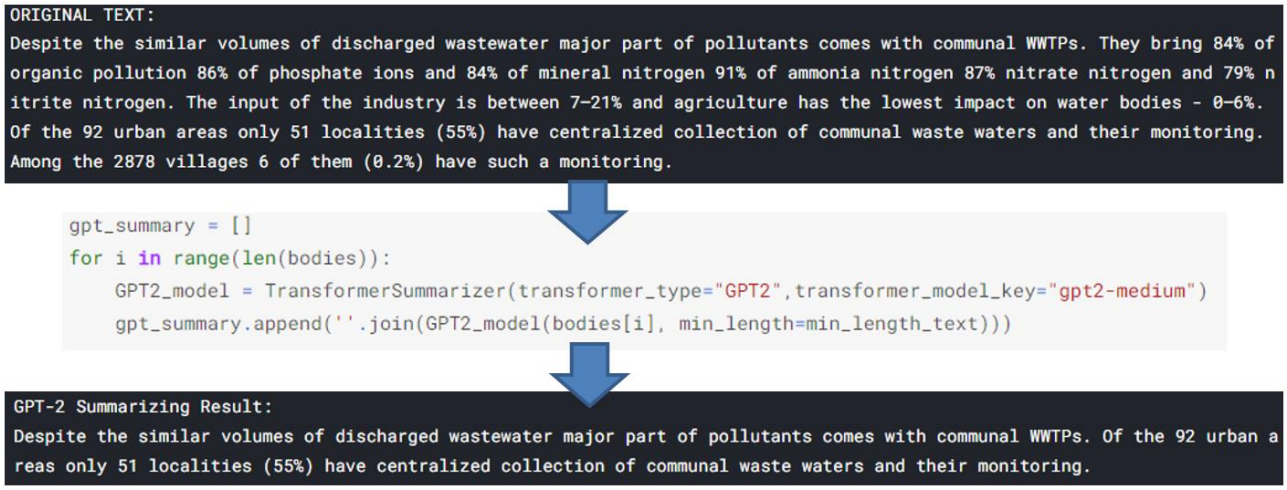


Рисунок 6. Синтез опису масиву вод

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Новий підхід до виявлення найбільш проблемних ділянок басейну річки за різними критеріями з використанням інформаційної аналітичної веб-системи [Електронний ресурс] / В. Б. Мокін А. М. Лучко О. М. Давидюк // Матеріали Всеукраїнської науково-практична інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи», ВНТУ, Вінниця, 18-29 травня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2020/paper/viewFile/10502/8855
2. Технологія побудови експертної інформаційної веб-системи виявлення та верифікації пріоритетних екологічних проблем у масивах вод басейну річки [Електронний ресурс] / В. Б. Мокін, А. М. Лучко, О. М. Давидюк, Т. Є. Вуж. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2585.
3. В.Б. Мокін, М.А. Гораш, Д.В. Пасічнюк, О.В. Радецький. Концепція інтелектуальної NLP технології для геоприв'язки та класифікації відкритої текстової інформації про масиви вод // Матеріали XV міжнародної конференції" Контроль і управління в складних системах (КУСС-2020)", м. Вінниця, 8-10 жовтня 2020 р. - Вінниця, 2020. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/30607/KUSS%202020%20MHPR%20-%20NLP.pdf?sequence=1
4. Інформаційна інтелектуальна технологія автоматизованої геоприв'язки екологічної текстової природно-мовної інформації [Електронний ресурс] / В. Б. Мокін, М. А. Гораш, Є. М. Крижановський, Т. Є. Вуж. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/624/587.
5. Формування базової множини сутностей для автоматичної геоприв'язки текстової інформації про масиви вод [Електронний ресурс] / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський, С. М. Хмарук. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2021/paper/view/11907/10420.
6. Mokin V. B. Kaggle Notebook «NLP for WR : Summarizing using BERT, GPT2, XLNET» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kaggle.com/code/vbmokin/nlp-for-wr-summarizing-using-bert-gpt2-xlnet

Мокін Віталій Борисович — доктор технічних наук, професор кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vbmokin@vntu.edu.ua.

Крижановський Євгеній Миколайович — кандидат технічних наук, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, kruzhan@gmail.com.

Гораш Микола Анатолійович — аспірант кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, kolia28011994@gmail.com.

Пасічнюк Д.В. – студент кафедри кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, dimapasichniuk@gmail.com.

Радецький О.В. – студент кафедри кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, s.radt02@gmail.com.

Хмарук С.М. – студент кафедри кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, khmarukserhii0@gmail.com.

Mokin V. B. - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of System Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vbmokin@vntu.edu.ua.

Kryzhanovsky Y. M. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Chair of System Analysis and Information Technology Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Horash M. A. - postgraduate student the Chair of System Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, kolia28011994@gmail.com.

Pashichniuk D.V. - student of the Chair of System Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia dimapasichniuk@gmail.com.

Radetskyi O.V. - student the Chair of System Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, s.radt02@gmail.com.

Khmaruk S.M - student of the Chair of System Analysis and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, khmarukserhii0@gmail.com.

УДК 681.5

В.В. Шевченко

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ВІБРОЗБУДЖУВАЧІВ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В цій статті були розглянуті різні типи клапанів-пульсаторів, особливості їх конструкцій та застосування у гідроімпульсних приводах.

Ключові слова: клапан-пульсатор, гідроімпульсний привід, конструктивні особливості.

Abstract

In this article different types of valves-pulsators, features of their designs and application in hydropulse actuators were considered.

Keywords: pulsator valve, hydropulse drive, design features.

Вступ

Вібраційні технології широко використовуються в технологічних процесах виробництва. Це пояснюється тим, що використання вібраційного навантаження дозволяє підвищити продуктивність обладнання, скоротити виробничий цикл і покращити якість готового продукту. У промисловості та сільському господарстві вібраційна техніка використовується для інтенсифікації таких процесів, як транспортування і дозування матеріалів, розділення сумішей на фракції, подрібнення і ущільнення, фільтрування, гранулювання, формування, сушіння тощо [1].

Останнім часом, починають використовуватися в гідроприводах палезанурюючих молотів, трамбовок і т. п. нові конструкції клапанів-пульсаторів, що відповідають підвищеним вимогам по швидкодії, високовитратні і можливості регулювання режимів спрацьовування в широких межах. Для забезпечення цих вимог був зведений до мінімуму надклапанний обсяг шляхом використання трубчастих основних розподільних елементів, значно зменшено поршневу дію, використаний автоматичний дросель, підвищена швидкість відкриття першого каскаду клапана-пульсатора, а в деяких випадках при обмеженому обсязі регулювання цей елемент зовсім усунутий [2].

Основними визначальними параметрами швидкодії приводу гідравлічної системи є подача насоса і співвідношення тисків відкриття і закриття клапана-пульсатора.

Основна частина

Клапан - пульсатор приведений на рис. 1. Від насоса 3 рідина по лінії 2 подається під тиском в порожнину Б - одночасно в акумуляторі 8 накопичується енергія для забезпечення подальшої подачі заданого імпульсу в робочу порожнину виконавчого механізму. По каналах а і б в корпусі 1 і через дросельний отвір в (автоматичний дросель) штовхачі 5 рідина під тиском послідовно заповнює порожнини Г до В. Основний клапан 4 притиснутий до сідла і роз'єднує порожнини Б і А. При досягненні заданого тиску в системі і, отже, з порожнини Г зусилля, що створюється на торці клапана-пілота 7, перевищить зусилля затяжки налаштованої пружини 6. Клапан-пілот 7 почне підніматися вгору з'єднає порожнини Г і Д із зливною лінією за допомогою осьових проточок, виконаних на його хвостовій частині. Під дією перепаду тисків, що виникає в дросельному отворі в, штовхач 5 переміщається вгору. При цьому автоматичний дросель закривається, припиняючи надходження рідини від насоса 3 в порожнини Г і В, і з'єднує надклапанну порожнину В із зливною лінією. Умова притиску до сідла основного клапана 4 порушується і останній під дією перепаду тисків між порожнинами В і Б піднімається вгору, забезпечуючи подачу рідини в робочу порожнину А виконавчого механізму.

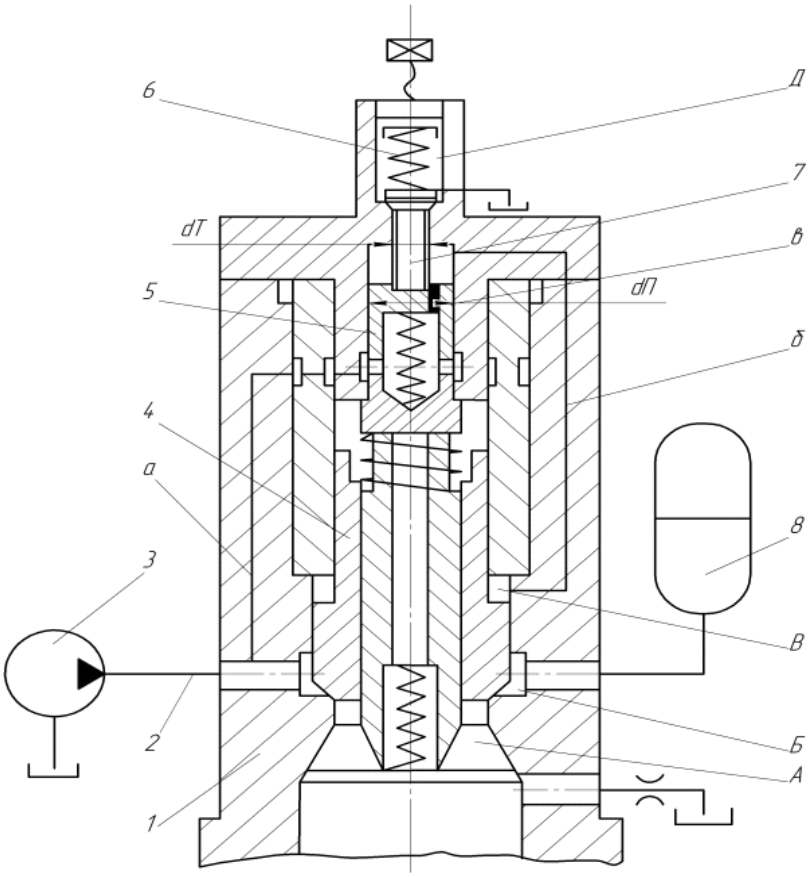


Рис. 1. Клапан – пульсатор з автоматичним дроселем

При експериментах встановлено, що на частоту пульсації впливають розміри конструкції. На рис. 2. представлені графіки залежності частоти пульсації клапана від співвідношення площ клапана-пілота 7 (див. рис. 1) і штовхача 5 $m=(d_T/d_n)$ при різних значеннях тиску відкриття.

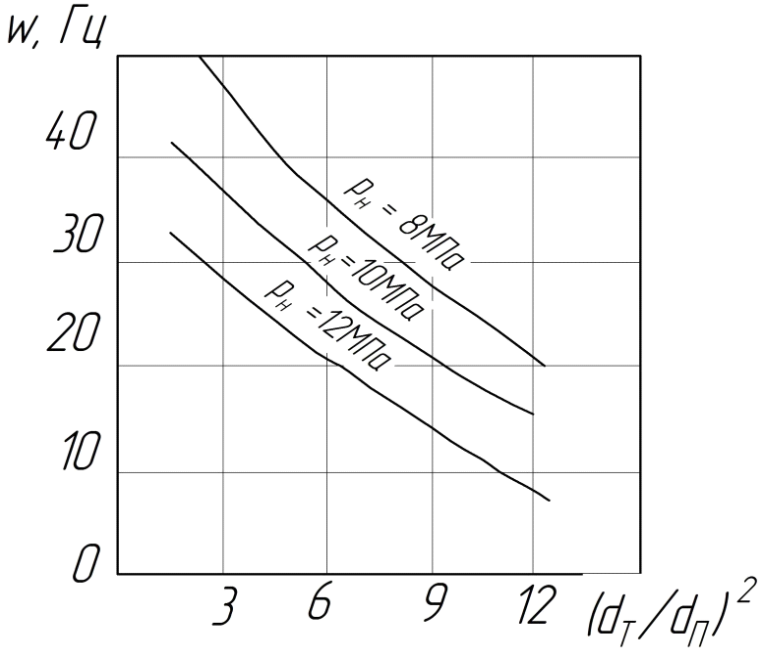


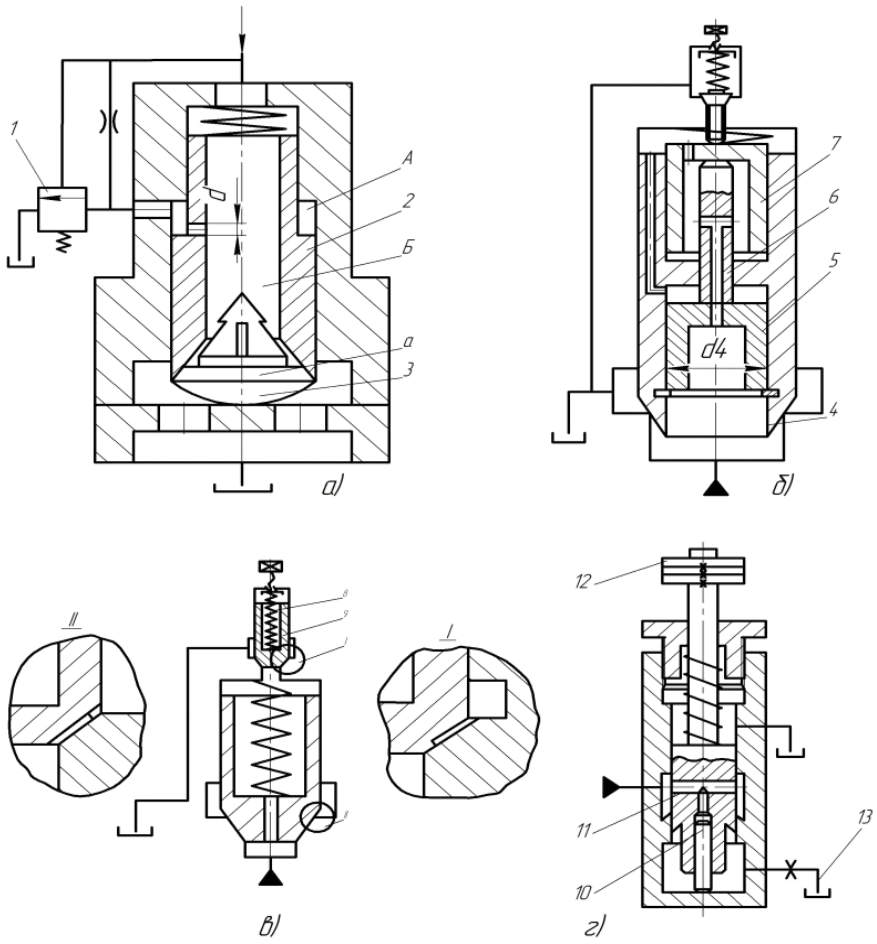
Рис. 2. Графік зміни частоти спрацьовування клапана - пульсатора в залежності від співвідношення площ штовхача і клапана - пілота при різних тисках настройки спрацьовування

Клапани, представлені на рис. 3, аналогічні за принципом дії і призначенням, проте в певних випадках їх застосування бажано.

У трубчастого клапана-пульсатора (рис. 3, а) сідло 3 виконано у вигляді конуса зі сферичною підставою, на бічних поверхнях вифрезерувані поздовжні канавки, з'єднані між собою кільцевою проточкою с. Основний клапан 2 відкривається після відкриття клапана першого каскаду 1 і виникнення перепаду тиску між порожнинами А і Б в дросельному отворі діаметром d.

Конструкція трубчастого клапана-пульсатора дозволяє уникнути посадки основного клапана одночасно за трьома поверхнях завдяки сідлу, що самовстановлюється 3, що значно спрощує виготовлення і експлуатацію клапана. Швидкодіючий і високовитратний клапан такого типу найбільш доцільно застосовувати в гідроімпульсних пристроях, що працюють в умовах значних тисків і миттєвих витрат рідини при часі спрацьовування основного розподільного елемент 10^{-3} – 10^{-4} с.

Подвійний клапан-пульсатор (рис. 3, б) найбільш ефективно використовувати, коли рідина з робочої порожнини через клапан надходить безпосередньо в зливну лінію, при цьому робочий орган переміщується у початкове положення за більш тривалий проміжок часу.



а – трубчатий; б – подвійний; в – зі змінною площею підйому; г –інерційний однокаскадний.
Рис. 3. Клапан – пульсатор

Конструктивна особливість цього клапана-пульсатора полягає в збільшенні підхоплення площі штовхача за рахунок розміщення в осьовому розточуванні основного клапана 4 двох співвісних штовхачів 5 і 7, жорстко пов'язаних між собою циліндричною проставкою 6 з Т-образним каналом. Однак така конструкція не дозволяє при витратах до (10 - 15) 10^{-2} / хв отримати частоту пульсацій клапана більш 10 - 15 Гц.

Достатню працездатність при високому тиску (до 50 МПа) показав пульсатор зі змінною підйомною площею клапана першого каскаду (рис. 3, в), у якого за меншим діаметром конічної кромки виконаний притиральний поясок, а по решті поверхні зроблено заглиблення. Налаштувальну пружину 9 відкриття розраховують виходячи з меншої площі, що дозволяє зменшити габаритні розміри конструкції. У момент відкриття підйомна площа клапана 8 збільшується, так як рідина діє на всю поверхню конічної кромки.

Досить просте рішення знайдено для управління гідроімпульсним приводом, що не вимагає широкого діапазону регулювання і що має деякий тиск підпору в зливній лінії. При цьому використовують інерційний однокаскадний клапан-пульсатор (рис. 3, г). Налаштувальною площею відкриття є торець плунжера 10, а підхоплюючою площею - різниця між торцевими площами золотника 11 і плунжера 10 при певному тиску підпору в зливній лінії 13. Особливість конструкції полягає в використанні сили інерції змінною маси 12, укріпленої на хвостовику золотника 11. Сила виникає в момент відкриття основного розподільного елемента.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович–Лотоцький, Р. Д. Основи теорії розрахунку та розробка процесів і обладнання для віброударного пресування: Монографія. [Текст] / Р. Д. Іскович–Лотоцький – Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2006. – 338 с. – ISBN 966–641–178–4.
2. Іскович-Лотоцький Р. Д. Технологія моделювання оцінки параметрів формоутворення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом [Текст] : монографія / Р. Д. Іскович-Лотоцький, О. В. Зелінська, Я. В. Іванчук. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 152 с. – ISBN 978-966-641-723-0.

Василь Васильович Шевченко — студент групи 1ГМ-21м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Науковий керівник: ***Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович*** – докт. техн. наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Shevchenko Vasyl V. — Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Supervisor: ***Rostislav Iskovich-Lototsky D.*** – Dr. Techn. Sc., Prof., Professor of Industrial Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

УДК 656.029

Т. В. Макарова
О. В. Вдовиченко
О. О. Сухина
В. В. Шугайло

ПРО ОЦІНКУ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ТУЛЬЧИНСЬКОМУ РАЙОНІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний аналіз факторів, що є різні по значущості та векторам дії. Сформована структурна схема моделі щодо віддзеркалення палітри основних факторів, які діють в період існування перехідних господарських та суспільних умов в Тульчинському районі.

Ключові слова: автомобіль, мобільність, фактор, перехідні процеси, розподіл транспортних потоків.

Abstract

The analysis of factors that are different in significance and vectors of action is performed. The structural scheme of the model on reflection of a palette of the basic factors operating in the period of existence of transitional economic and social conditions in the Tulchinsky area is formed.

Keywords: car, mobility, factor, transients, distribution of traffic flows.

Вступ

Тульчинський район натепер має прояви зростання значущих і своєрідних факторів, які можуть обумовити збільшення мобільності функціонування автомобілів на його території:

- розміщення району в полі тяжіння підприємства, що формує значущі стійкі автомобільні потоки;
- проведення міжнародного свята “Opera Fest”;
- наявність архітектурних комплексів, що постійно приваблюють туристів, кількість яких можна суттєво збільшити;
- вагоме число випадкових послуг з перевезень студентів (здійснення поїздок на навчання), обумовлене частою зміною форми проведення занять у зв’язку з дією Covid – 19;
- існування в районі спеціалістів, які в змозі здійснити ефективні маркетингові послуги;
- відновлення та будівництво автомобільних доріг району.

Інтенсифікація автомобільних потоків (обумовлена чинниками, які вказані вище), має ініціювати зростання нових вимог до кількості та якості технічних послуг з ТО і ПР, що може викликати появу нових СТО й магазинів з продажу запасних частин в дорожній інфраструктурі. Таким чином, виникла проблема невідповідності кількості та якості автомобільних послуг новим перехідним господарським й суспільним умовам.

Результати дослідження

В аналітичному дослідженні розглянуто теперішню стадію існування господарства і суспільства Тульчинського району в аспекті вагомого впливу факторів на мобільність автомобільних перевезень (МАП) та їх розподіл.

Висунуто гіпотезу, що розглянута нижче стадія є перехідною, тобто характеризується динамічною зміною значущих факторів, які формують сценарій майбутнього розвитку або занепаду різних компонентів структури регіону [1]. Розроблена модель (рисунок 1), що віддзеркалює перелік основних діючих факторів в період дії перехідних господарських та суспільних умов.

Мета аналітичного дослідження - оцінка інтенсивності дії факторів на функцію відгуку - МАП району в перехідний період його існування.



Рис. 1. Структурна схема моделі щодо віддзеркалення основних діючих факторів в період існування перехідних економічних та суспільних умов в регіоні

Спочатку розглянуто дію розвитку фактору "вагомого підприємства" на прикладі впливу компанії "Наша Ряба" (НР), в транспортному полі тяжіння якого, знаходиться функціонування суттєвої частки транспортної мережі району. Означена компанія ініціює виконання як пасажирських, так і вантажних перевезень. Перші доставляють працівників НР для виконання роботи і після зміни – додому. Другі – вантажні, розвозять курячу продукцію до точок реалізації по країні.

Компанія розширює дорожню інфраструктуру між Тульчином і Ладижином. Для будівництва доріг працюють підприємства по виготовленню бетону та транспорт, що їх обслуговує.

НБ є першою вітчизняною компанією, що:

- запропонувала українцям охолоджену, а не заморожену курятину;
- 500 власних вантажівок – рефрижераторів доставляють продукцію (після фінальної стадії виробництва), по всій Україні до точок продажу, з дотриманням температурного режиму та в строк до 24 годин;
- земельний банк, де вирощуються зернові культури для виготовлення збалансованих кормів для птахів - складає 370000 га, працюють транспортні засоби і техніка, яка їх обслуговує;
- на 3-х високотехнологічних підприємствах ПрАТ "МХП" виробляється і фасується ТМ "Наша Ряба".

У розглянутого вище підприємства мають бути перспективи розвитку у майбутньому. НР є бренд-лідер українського ринку курятини та агроіндустріальний холдинг.

У минулому році Україна утрималася в ТОП-10 найбільших світових показників виробництва курятини. За даними аналітиків у 2020 році у світі було вироблено понад 100 млн. тон кур'ячого м'яса, а за підсумками 2021 року – 102 млн. тон. За останні 9 років цей показник збільшився на 23 %. Підприємство експортує продукцію в понад 80 країн світу.

Компанія робить відновлення та будівництво нових бетонних автомобільних доріг, що включають населені пункти в полі її тяжіння шириною 30-40 км дорожньої інфраструктури. НР мала намір створити своє автотранспортне підприємство для вчасного та комфортного переміщення робітників компанії з міст проживання до робочих місць, але визнала за раціональне рішення укласти договір на переміщення пасажирів з Тульчинським автопідприємством, яке має спеціалістів, необхідні виробничі будівлі, обладнання та рухомий склад. ПАТ вирішує питання раціонального поповнення автобусами, виходячи з того, що оплата виконується після надання необхідних послуг за договореними тарифами.

Тульчинське ПАТ виграє тендер, що висуває у Києві ПрАТ МХП і банки швидко фінансують автопідприємство, яке має договірні відносини з надійним партнером щодо подальшого розвитку. НР має 3-х змінну роботу, тривалість зміни складає 8 годин.

Третім фактором в моделі (рисунок 1) є суспільний процес - свято Opera Fest. Проведення заходу привабило біля 100000 гостей і продовжувалося на протязі тижня. Це невеликий термін, але для забезпечення належної МАП необхідно враховувати таке важливе для району свято і розвивати його підтримку на майбутнє, щоб воно стало таким масовим й традиційним, як карнавал в місті Köln в ФРН [2]. Проведенню означеного сценарію сприяє та обставина, що комфортний рух до місця події підтримує належна якість автодоріг, що поєднують Тульчин з Києвом, Житомиром, Вінницею,

Уманню та Одесою.

Доповнює важливість впливу культурного центру області на населення, суттєва дія історичних архітектурних комплексів, які відновлені і знаходяться в доброму стані.

“Чума” 21-го століття – Covid-19, розглянутий 3-м вагомим фактором, остаточна дія якого на МФТТР ще не виявлена. Можна підкреслити, що вірус примусив обробляти дороги Тульчинського району розчином для дезінфекції. Вагомо знизився коефіцієнт наповнювання автобусів, нелогічно змінюється число автомобілів на дорогах в період локдауну тощо.

Останнім розглянутий фактор, що являє собою активний маркетинг. Він проводиться перманентно і повинен першим виявити суттєву динаміку зміни господарських та суспільних умов в життєвому циклі району (тим паче в перехідний, нестабільний динамічний період існування). За цією подією має бути висунута гіпотеза про вплив нестабільності на МАП по автодорогах району. Остання стадія – розробка рішень з розв’язку задач по переходу на раціональне функціонування автотранспортної мережі. Виконується удосконалення розподілу транспортних потоків автомобілів.

Висновки

Виникла проблема невідповідності кількості та якості автомобільних послуг новим перехідним господарським й суспільним умовам в районі. Аналітичне дослідження визначило в якості головного ініціатора раціонального розподілу автомобільних потоків в Тульчинському районі велику агропромислову систему світового рівня – компанію НР, яка діє в Вінницькій області.

Ефективність підтримки взаємовпливу розвитку автотранспорту району та значущих культурних факторів міста Тульчина необхідно досліджувати додатково.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Макарова Т. В. Оцінювання соціально-економічної ефективності інтенсифікації транспортних потоків автомобілів регіону та механізм її забезпечення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08 00 04. Київ, 2013. 20 с.

2. Ігор Грицюк. Поговоримо німецькою! 200 усних розмовних тем. Тернопіль. Підручники і посібники. 2018. 288 с.

Сухина Олександр Олександрович — студент групи ТТ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Шугайло Віктор Валерійович — студент групи ТТ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Вдовиченко Олександр Володимирович — асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email : avtomuzeum@ukr.net.

Макарова Тамара Володимирівна — канд. екон. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tomamakarova@ukr.net.

Sukhina Oleksandr O. — Faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Shugailo Viktor V. — Faculty of mechanical engineering and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Vdovichenko Oleksandr V. — Assistant of the Department of Automotive and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: avtomuzeum@ukr.net.

Makarova Tamara *V.* — Candidate of Economic Sciences, associate professor of automobiles and transportation management department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: tomamakarova@ukr.net.

УДК 656.073

В. Ю. Чернега
Є. В. Смирнов

ФАКТОРИ НЕЗБЕРЕЖЕННЯ ВАНТАЖУ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконано огляд факторів незбереження вантажів на автомобільному транспорті. На основі аналізу обґрунтовано структурно-логічну схему факторів, які впливають на збереження вантажу на автомобільному транспорті.

Ключові слова: вантаж, незбереження вантажу, фактор, організація перевезення, зовнішнє середовище

Abstract

The paper provides an overview of the factors of non-safety of goods in road transport. On the basis of the analysis, the structural and logical scheme of factors influencing the preservation of cargo in road transport has been substantiated.

Keywords: cargo, non-safety of cargo, factor, organization of transportation, external environment

Під збереженням вантажу під час перевезення розуміється забезпечення його доставки від відправника до одержувача без погіршення якості та у кількості, зазначених у перевізних документах. За весь час існування транспорту та використання його для транспортування вантажу, незалежно від виду транспорту, однією з пріоритетних проблем є незбереження вантажу. Незбереження вантажів під час перевезення може виражатися у втраті, недостачі, псуванні чи пошкодженні вантажу. Під втратою вантажу розуміється втрата, розкрадання чи помилкова видача цього вантажу іншому одержувачу вантажу. До недостачі вантажу відносяться випадки здачі вантажу вантажоодержувачам у кількості вантажних місць або з масою, меншою, ніж зазначена в товарно-транспортних накладних відправника вантажу. Під псуванням чи ушкодженням вантажу розуміється повна чи часткова втрата вантажем своєї цінності у процесі перевезення, тобто зниження спочатку наданих йому хімічних, фізичних, біологічних властивостей і, навіть, погіршення зовнішнього товарного вигляду, ушкодження як механічного порушення цілісності вантажу [1].

Незалежно від етапу перевезення вантажу, фактори, що впливають на збереження вантажу, можуть бути схильними і не схильними до впливу, з боку суб'єктів, учасників перевезення. До впливу факторів відносяться організаційні заходи і технологічні процеси, спрямовані на об'єкт перевезення і впливаючі на стан вантажу [2]. Одним із них є транспортабельність вантажу, яка визначається станом та властивостями вантажу. Крім того, на транспортабельність вантажу впливають маніпуляційні дії з вантажем, до них відноситься упаковка, маркування, навантаження, розвантаження. Останні, у свою чергу, входять у групу організаційно-технологічних факторів. Дані фактори є підготовчими маніпуляціями та процесами для здійснення перевезення.

Крім вищеперерахованих, до організаційно-технологічних факторів також відносяться: технічний стан транспортного засобу, кваліфікація водія, розміщення вантажу в кузові, кріплення вантажу, культура водіння. До цих факторів також доцільно віднести вибір рухомого складу та маршрут перевезення, які не можуть бути причинами випадків незбереження вантажу, проте мають достатній вплив на збереження вантажу у вигляді похідних факторів [2].

В процесі перевезення мають місце фактори зовнішнього середовища. Дані фактори поділяються на дорожньо-кліматичні та соціально-політичні [2, 3]. До дорожньо-кліматичних факторів відноситься природно-кліматичний та дорожній вплив. До соціально-політичних відносяться політичні впливи, аварійність, кримінальні дії та адміністративні впливи. Крім того, такі фактори як стан вантажу, супровідні документи (отримана інформація про вантаж та його властивості) слід розглядати як прояв зовнішнього середовища, оскільки дані фактори є соціальними, тобто отриманими від суб'єкта (вантажовідправника, одержувача вантажу), а також фактор культури водіння, який, у свою чергу, при взаємодії з іншими факторами виступає як зовнішній соціальний фактор. Фактор технічного стану

транспортного засобу також слід віднести до зовнішнього середовища, так як при взаємодії з іншими факторами набуває випадкового характеру.

Розглянемо більш детально фактори, що можуть виступати як причини настання випадків незбереження вантажу.

Упаковка вантажу відіграє важливу роль для забезпечення збереження вантажу, так як упаковка в даному випадку є крайньою оболонкою вантажу, що є механізмом захисту об'єкта від зовнішнього середовища та складових одиниць. Транспортабельність вантажів досягається за допомогою упаковки [3]. Маркування вантажу призначене для надання максимально повної характеристики вантажу, яка відіграє важливу роль у подальшому при маніпуляціях з вантажем та успішному проведенні таких заходів, як розміщення, кріплення, навантаження та розвантаження вантажу.

Розміщення вантажу – це розподіл вантажу в кузові транспортного засобу згідно з маркуванням вантажу та забезпечення його збереження шляхом раціонального кріплення вантажу. Процедура кріплення спрямована на створення умов зниження інерційних сил, що виникають, джерелом яких є вантаж, і полягає у створенні умов нерухомості об'єкта перевезення. Завантаження вантажу впливає на суміжний йому фактор – кріплення вантажу, через вибір методу кріплення виходячи з розташування вантажу в кузові транспортного засобу. Фактор розвантаження відіграє важливу роль у випадках перевалки вантажу або доставки вантажу кільком вантажоодержувачам, що призводить до повторного завантаження вантажу в кузов транспортного засобу, а також нової процедури розміщення та кріплення вантажу.

Збереження вантажу в процесі перевезення залежить від організації перевезення. Причиною цього є неякісне проведення заходів на підготовчому етапі, що в більшості випадків є основною причиною незбереження вантажу в дорозі. Тому збереження вантажу в процесі перевезення буде похідним від організаційних заходів на підготовчому етапі. Крім того, при організації визначаються параметри перевезення, такі як вибір маршруту, вибір транспортного засобу, вибір водія, вибір засобів та методів проведення заходів на вантажно-розвантажувальному етапі, що також впливає на збереження вантажу в процесі транспортування.

В процесі транспортування фактори, що впливають на збереження вантажу, будуть відображені зовнішнім середовищем та суб'єктивно-спрямованими діями осіб-учасників перевізного процесу [2].

Природно-кліматичний вплив проявляється дією природних сил та кліматичних (погодних) явищ. Аварійність є механічним впливом матеріальних предметів (об'єктів) на об'єкт і засіб перевезення (вантаж і транспортний засіб відповідно), що призводить до зміни їх фізичного стану. Найчастіше таким впливом є ДТП. Кримінальні дії являють собою неправомірні дії людини, що призводить до пошкодження чи втрати товару. Політичний вплив є зовнішнім впливом країни або суб'єкта країни і виражаються в діях на державному або адміністративному рівні у вигляді заборон руху, військових дій, політичних або революційних бунтів, народних повстань, дій митних органів тощо.

Дорожній вплив є механічним впливом дороги що визначає вібраційні впливи на вантаж. Технічний стан транспортного засобу, його кузова та обладнання є фактором, що призводить до подій незбереження вантажу через поломки транспортного засобу або обладнання. Початковий стан вантажу як один із складових транспортабельності визначається на виробничому рівні об'єкта. Сам стан вантажу включає поточний стан об'єкта і якість технологічних і організаційних заходів.

Правильно оформлені супровідні документи також мають важливе значення. Крім обов'язкових супровідних документів суб'єкт перевезень може мати інструкцію, що складається з опису дій при певних ситуаціях, метою якої є збереження вантажу, а саме його властивостей і характеристик.

Під культурою водіння розуміють набір умінь та досвіду керування транспортним засобом. Несприятливий вплив на вантаж може виникати в процесі керування транспортним засобом по причині порушення правил дорожнього руху, недбалості керування транспортним засобом тощо.

На основі проведеного аналізу, фактори що впливають на збереження вантажу, представлено у вигляді структурно-логічної схеми на рис. 1. На схемі фактори розділені на дві групи – керовані і не некеровані з боку перевізника.

Висновок. Відповідно до виконано аналізу та представленої структурно-логічної схеми можна виділити вісім факторів незбереження вантажу: упаковка, маркування, завантаження, розміщення вантажу в кузові транспортного засобу, кріплення, розвантаження, кваліфікація водія, зовнішнє середовище. Зовнішнє середовище, у свою чергу, складається з таких факторів: природно-кліматичний вплив, політичний вплив, аварійність, кримінальні дії, технічний стан транспортного засобу, стан вантажу, супровідні документи, дорожній вплив, культура водіння.

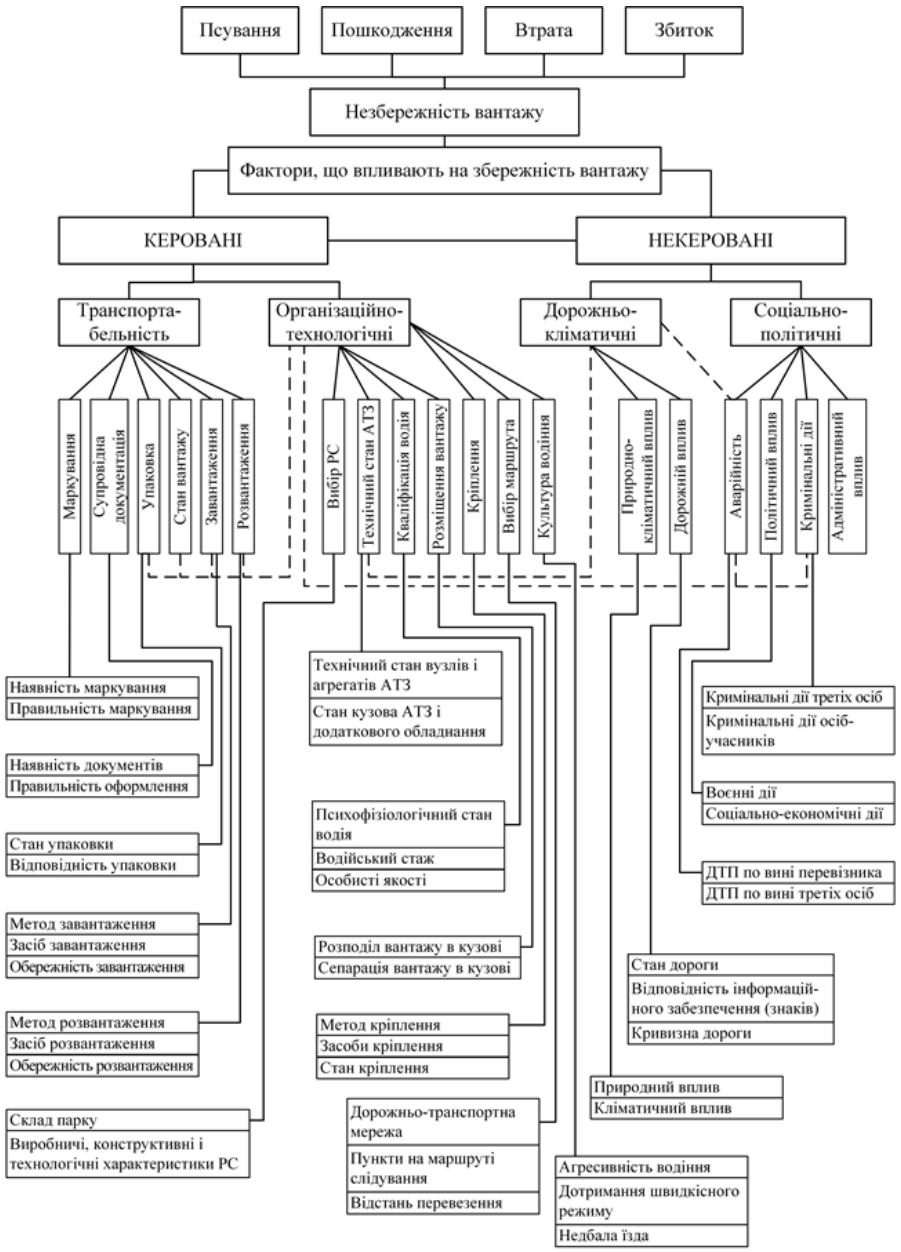


Рис. 1. Структурно-логічна схема факторів, що впливають на збереження вантажу під час перевезення автомобільним транспортом

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куликов Ю.И. Грузоведение на автомобильном транспорте. М.: Академия, 2008. 209 с.
2. Стоян К.К., Смирнова О.Ю. Формализация и идентификация рисков несохранности груза при организации перевозки автомобильным транспортом / Логистические системы в глобальной экономике. Материалы международной научно-технической конференции. Красноярск, 2014. С. 465-468.
3. Олещенко Е.М., Горев А.Э. Основы грузоведения. М.: Академия, 2005. 294 с.

***Чернега Віталій Юрійович*–** магістрант групи 1ТТ-20м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Смирнов Євгеній Валерійович **–** канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Cherneha Vitalii – student of group 1TT-20m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Smyrnov Yevhenii **–** PhD (Eng.), associate professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 629.113

А. М. Звенигородський

ДІАГНОСТИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано метод діагностування системи керування двигуном, який ґрунтується на інтелектуальних методах обробки інформації і передбачає автоматизацію процесу діагностування.

Ключові слова: автомобіль, діагностування, модель, діагностичний параметр.

Abstract

A method of diagnosing the engine control system is proposed, which is based on intelligent methods of information processing and provides automation of the diagnostic process.

Keywords: car, diagnosing, model, diagnostic parameter.

Вступ

Використання системи керування двигуном (СКД) дозволяє досягти високих техніко-економічних показників роботи двигуна при одночасному виконанні жорстких екологічних вимог. Це досягається шляхом приготування оптимальної за своїм складом паливно-повітряної суміші на всіх режимах роботи двигуна, дозування її подачі в циліндри і своєчасного займання. Водночас удосконалення конструкції двигунів призводить до ускладнення процесу діагностування і пошуку причин несправностей. Тому дослідження нових методів діагностування є актуальною задачею.

Метою роботи є розроблення методу діагностування системи керування двигуном, який дасть можливість автоматизованого пошуку несправностей.

Результати дослідження

Розробка автоматизованих діагностичних систем базується на сучасних перспективних методах діагностування які описані в багатьох наукових джерелах і спираються на досягнення сучасної технічної діагностики. Кожен об'єкт діагностування характеризується певними наборами діагностичних і структурних параметрів. Об’єктом діагностування є система керування двигуном.

Для визначення причини несправності необхідно знайти взаємозв'язок між діагностичними і структурними параметрами. Такий взаємозв'язок описується діагностичними моделями. Діагностичні моделі можна поділити на дві групи. Перша група грунтується на однозначних математичних залежностях і більш придатна для систем в яких діагностичні і структурні параметри можуть бути описані однозначними числовими значеннями. Друга група грунтується на інтелектуальних методах обробки інформації. Така група більш доцільна при неоднозначних і змінних вхідних параметрах які можуть приймати числові значення або бути лінгвістичними змінними.

Інтелектуальні системи доцільно застосовувати в тих випадках коли формальні параметричні системи не дають бажаних результатів. Існує деяка кількість інтелектуальних систем які можна застосувати для побудови діагностичних моделей.

Однією з інтелектуальних систем є експертна система. Це система яка використовує є знання експертів що є найбільш кваліфікованими фахівцями і і мають певний досвід у визначеній предметній області. Експертна система може застосовуватися для розробки діагностичної моделі. Вона досить проста у використанні. Але створення повноцінної експертної системи з метою діагностування автомобільного двигуна складає певні труднощі. Перш за все всі труднощі полягають у тім що інформація від кваліфікованих експертів є досить різною і досить об'ємною.

Системи нечіткого логічного виведення призначені для отримання результатів на основі нечіткої вхідної інформації у вигляді лінгвістичних змінних. Системи нечіткого логічного виведення досить зручний в користуванні але вони мають суттєвий недолік. Такі системи не можуть накопичувати знання і само навчатися.

Ще одним типом інтелектуальних систем є штучні нейронні мережі. Такі мережі складаються із штучних нейронів та зв'язків між ними. Кожен нейрон штучної нейронної мережі має певну кількість входів які характеризуються відповідними вагами. Входи нейронів є одночасно виходами інших нейронів. Таким чином формується розгалужена система взаємозв'язків між нейронами. Недоліком нейронних мереж є те що вони є закритими.

Найбільш досконалим типом інтелектуальних систем є нейро-нечіткі мережі. Такі мережі являють собою синтез штучних нейронних мереж та експертних систем. Тому вони мають переваги експертних систем та штучних нейронних мереж. Мається на увазі що від експертних систем такі мережі отримали прозорість внутрішніх процесів і простоту у використанні, а від штучних нейронних мереж вони отримали властивість накопичувати знання і само навчатися.

Висновки

Проведений аналіз різних типів інтелектуальних систем дає можливість дійти висновку що для діагностування системи керування двигуном і в системі запалювання зокрема найбільш доцільним є застосування нейро-нечітких мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кукурудзяк Ю.Ю., Ребедайло В.М. Метод автоматизованого діагностування системи запалювання та системи керування автомобільним двигуном. Монографія. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 143 с.

2. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник.-Запоріжжя: ЗНТУ, 2008.- 341 с.

Звенигородський Андрій Миколайович — студент групи 1АТ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: inbluandrey@gmail.com

Науковий керівник: ***Кукурудзяк Юрій Юрійович*** — канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Zvenigorodskii Andrii M. — Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: inbluandrey@gmail.com

Supervisor: ***Kukurudziak Yurii Yurievich,*** candidate of technical Sciences, associate Professor at the Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.5

В.В. Шевченко
А.О. Паламарчук

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДУ ВИБИВНИХ РЕШІТОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі була приведена принципова гідравлічна схема випробувального стенду, яка використовується в гідроімпульсному приводі вибивних решіток. Під час експерементальних досліджень на стенді було отримано осцилограми по яких було проведено аналіз зміни параметрів роботи гідропривода.

Ключові слова: гідроімпульсний привід, вибивні решітки, схема випробувального стенду, осцилограма роботи, гідросистема.

Abstract

In this work, the basic hydraulic scheme of the test bench, which is used in the hydropulse drive of knockout gratings, is given. During experimental researches on the stand the oscillograms on which the analysis of change of parameters of work of the hydraulic drive was carried out were received.

Keywords: hydropulse drive, knockout grids, scheme of the test bench, oscillogram of work, hydraulic system.

Вступ

В наш час словом гідравліка, гідропривід мало кого здивуєш. У більшості вузлів з яких складаються цілі комплекси, машини, обладнання використовуються ті чи інші гідравлічні схеми, приводи. Тому інформація може бути цікавою та інформативною.

Основна частина

На рис. 1 приведена принципова гідравлічна схема випробувального стенду. У схемі застосований шестерінчастий насос I типу НШ-32. Для забезпечення безпечної роботи стенду в разі відмови пульсатора встановлений блокувальний запобіжний клапан II типу 1КР-20. Максимальний тиск в системі налаштовували по попередньо протарованному манометру III. Витрати в системі регулювали дроселем з регулятором швидкості IX типу Г55-23.

При крайньому нижньому положенні клапана 1 насос подає рідину в порожнині клапана-пульсатора IV, акумулятора VI і робочого гідроциліндра VII. Тиск в системі підвищується, і плунжер гідроциліндра переміщається, стискаючи пружину VIII.

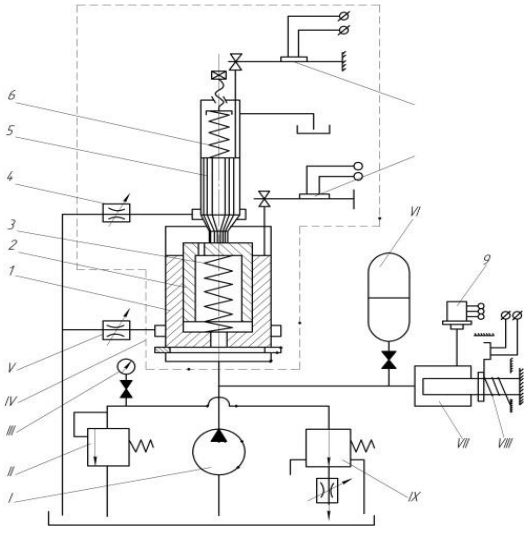


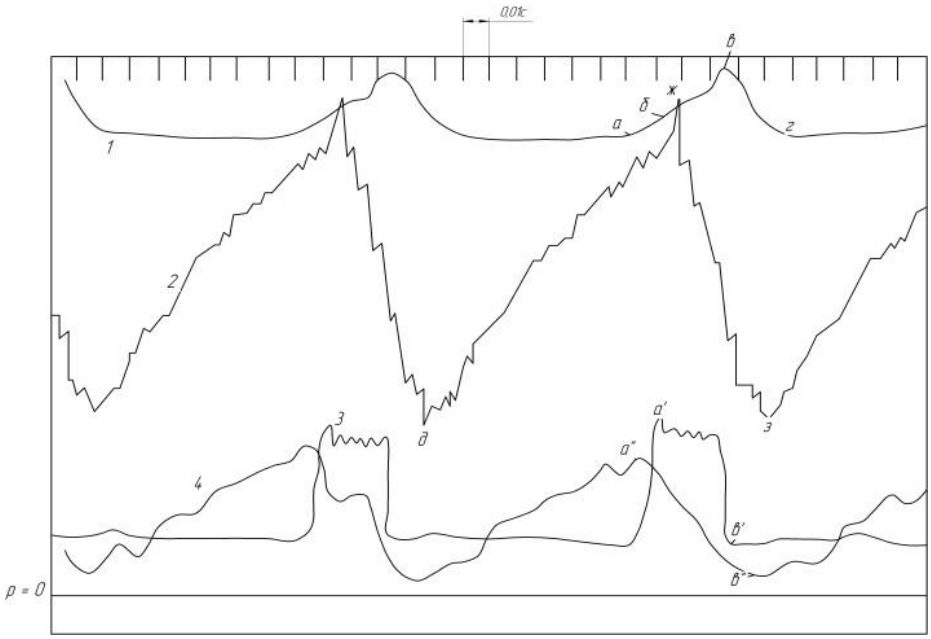
Рис. 1. Схема випробувального стенду

В цьому випадку навантаження наближено можна вважати постійним (при досить довгій і попередньо стиснутій пружині). Для спрощення аналізу динаміки роботи гідросистеми і певною мірою конструкції стенду маса плунжера гідроциліндра VII обрана невелика, тому період його розгону можна не враховувати.

Коли тиск в гідросистемі досягне значення, при якому клапан-пілот 5 долає опір пружини 6 і утримується у відкритому положенні штовхачем 2 і пружиною 3 пульсатор спрацьовує, клапан 1 піднімається вгору, з'єднуючи систему через дросель V із зливною лінією. Плунжер під дією пружини здійснює зворотний хід. У міру падіння тиску клапан-пульсатор відключає зливну лінію, після чого починається наступний цикл.

Для аналізу режимів роботи стенду були встановлені датчик тиску 9, який фіксує тиск в гідросистемі, і датчики переміщення 7 балочного типу і 8, здатні фіксувати фактичні переміщення відповідно клапанів першого каскаду (клапана-пілота 5) і другого каскаду (клапана 1), з подальшим записом показань на шлейфовому осцилографі.

Типова осцилограма роботи гідроприводу представлена на рис. 2.



1 – переміщення клапана другого каскаду; 2 – переміщення плунжера робочого гідроциліндра; 3 – переміщення клапана першого каскаду; 4 – зміна тиску.
Рис. 2. Осцилограма змін параметрів гідроприводу в процесі роботи

Клапан другого каскаду періодично відкривається в момент скидання тиску (зворотнього ходу робочого органу). Криву 1 переміщення цього клапана можна розбити на ділянки а-б, б-в, в-г. Ділянка а-б відповідає повному відкриттю клапана, при цьому його прохідний перетин, що з'єднує гідросистему із зливною лінією, практично не впливає на опір по лінії зливу через $F_{др\ z}$ при даних розмірах клапана. На цій ділянці тиск змінюється відносно мало, що визначає можливість застосування спрощених залежностей і умов лінеаризації. На ділянці б-в клапан продовжує відкриватися на величину вільного ходу. У точці в клапан другого каскаду починає рухатися назад, так як клапан першого каскаду закривається. Запис руху останнього показує відповідність точок а і в точкам а' і в' кривої переміщення клапана першого каскаду.

Запис характеру зміни тиску підтверджує його лінійність. Пульсуюча лінія обумовлена впливом пульсацій подачі шестерневого насоса. При низьких частотах і більшої податливості системи цей вплив зникає. Підвищення тиску (точка а'') і його зменшення (точка в'') відповідають точкам а, в і а', в' кривих переміщення клапанів першого і другого каскадів.

Аналіз кривої переміщення робочого органу (ділянки д-ж і ж-з) показує, що вона близька до лінійної. Деяка нелінійність пояснюється головним чином нелінійністю піддатливості стиків і з'єднань.

Практично лінійним є закон зменшення тиску на ділянці ж-з. Час розгону робочого органу з огляду на його невелику масу дуже малий по відношенню до загального часу циклу (становить 2 - 4%), в зв'язку з чим ним можна знехтувати.

На осцилограмі чітко виражена дискретність переміщень клапанів першого і другого каскадів. Навіть при високих частотах криві переміщень чітко розділені на окремі ділянки з точками, які не мають похідних.

В процесі експериментів досліджувався вплив діаметра штовхача (d_T) на режим роботи приводу. При зміні діаметра штовхача змінюється співвідношення площ штовхача і клапана-пілота (d_n) першого каскаду, що впливає на співвідношення тисків відкриття ($p_{від}$) і закриття ($p_{закр}$) клапана другого каскаду (рис. 3).

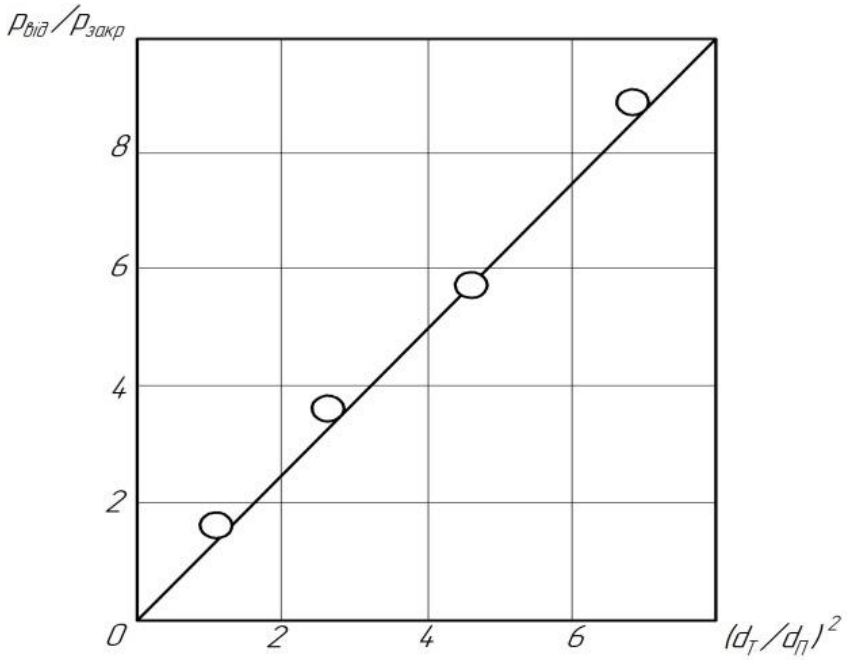


Рис. 3. Графік змін співвідношення тиску відкриття і закриття клапана пульсатора в залежності від співвідношення площ штовхача і клапана – пілота першого каскаду

Висновок

Під час експерементальних досліджень на стенді було отримано осцилограми по яких було проведено аналіз зміни параметрів роботи гідропривода з отриманих осцилограм видно, що час перехідних процесів значно менше часу повного циклу коливань, і ним можна знехтувати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іскович-Лотоцький Р. Д. Технологія моделювання оцінки параметрів формоутво-рення заготовок з порошкових матеріалів на вібропресовому обладнанні з гідроімпульсним приводом [Текст] : монографія / Р. Д. Іскович-Лотоцький, О. В. Зелінська, Я. В. Іванчук. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 152 с. – ISBN 978-966-641-723-0.

Василь Васильович Шевченко — студент групи 1ГМ-21м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Андрій Олегович Паламарчук — студент групи 1ГМ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:

Науковий керівник: ***Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович*** – докт. техн. наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Shevchenko Vasyl V. — Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Palamarchuk Andriy O. — Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:

Supervisor: ***Rostislav Iskovich-Lototsky D.*** – Dr. Techn. Sc., Prof., Professor of Industrial Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

УДК 621.01(075)

О. М. Сікач

АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ І ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ УТОЧНЕННЯ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬСЯ ЧИСТОВИМ І ТОНКИМ ТОЧІННЯМ КРУПНОГАБАРИТНИХ ЗАГОТОВОК НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз точності обробки на прикладі чистового і тонкого точіння заготовки крупногабаритної деталі типу «тіло обертання» на токарному верстаті з ЧПК високої точності. Це дозволило виявити і проаналізувати рівень впливу елементарних похибок на точність розмірів, знайти сумарну похибку обробки і коефіцієнти уточнення.

Ключові слова: механічна обробка, чистове точіння, тонке точіння, точність, сумарна похибка обробки, елементарні похибки обробки, коефіцієнт уточнення

Abstract

The analysis of machining accuracy is performed on the example of finishing and fine turning of a large-sized workpiece of a large-sized part of the type "body of rotation" on a lathe with high-precision CNC. This allowed to identify and analyze the level of influence of elementary errors on the accuracy of dimensions, to find the total error of processing and coefficients of refinement.

Keywords: *machining, finishing, fine turning, accuracy, total machining error, elementary machining errors, refinement factor*

Вступ

На сьогодні одним з найпростіших і найефективніших способів обробки є точіння, яке дозволяє виготовляти деталі типу «тіло обертання» з різноманітних матеріалів і широким діапазоном властивостей з досягненням необхідної форми і точності розмірів з високою якістю оброблених поверхонь.

Наразі є очевидною тенденція застосування чистової і фінішної лезової обробки циліндричних поверхонь і площин (точіння, розточування, фрезерування) замість малопродуктивних круглого і плоского шліфування. Пояснюється це наявністю на ринку металообробного обладнання великої кількості типорозмірів і моделей високоточних і високопродуктивних багатоінструментальних і багатоцільових верстатів з ЧПК, а також різальних інструментів, оснащених пластинами чи різцевими вставками з надтвердих матеріалів і мінералокераміки [1].

Важливою перевагою лезової обробки на верстатах з ЧПК є можливість здійснювати як чистову, так і викінчувальну обробку декількох як циліндричних поверхонь, так і площин на одній операції з одного установа. Це суттєво підвищує якість деталей завдяки усуненню впливу похибки установлення на точність відносного розташування цих поверхонь. Тому певний практичний інтерес складає встановлення показників точності, що забезпечуються фінішною лезовою обробкою на сучасних верстатах з ЧПК високої точності.

Мета роботи — виявлення впливу елементарних похибок на сумарну похибку обробки чистовим і тонким точінням поверхонь крупногабаритних заготовок на токарних верстатах з ЧПК, а також визначення коефіцієнтів уточнення, які досягається такою обробкою.

Результати дослідження

Дослідження виконувалось на прикладі технологічного процесу виготовлення деталі типу «Цапфа» в умовах серійного виробництва. Ескіз обробки показано на рис. 1.

Матеріал деталі − Сталь 45 з твердістю після нормалізації 240…260 НВ.

Прийнято, що обробка здійснюється за таких технологічних умов: операція виконується на токарному верстаті з ЧПК моделі МК6801Ф3 (клас точності − В); чистове точіння здійснюється після напівчистового точіння; напівчистове точіння забезпечує діаметральний розмір поверхні за *IT*10 (для прийнятого но-

мінального розміру величина допуску складає 160 мкм); тонке точіння виконується після чистового точіння з одного установа; тонке точіння має забезпечити розмір обробленої поверхні $Ø150s7\left(^{+0,140}_{+0,100}\right)$ мм; партія заготовок обробляється за автоматичного отримання розмірів на настроєному верстаті; матеріали різальної частини різців такі: чистове точіння − твердий сплав Т60К6, тонке точіння − оксидно-карбідна мінералокераміка ВОК-60.

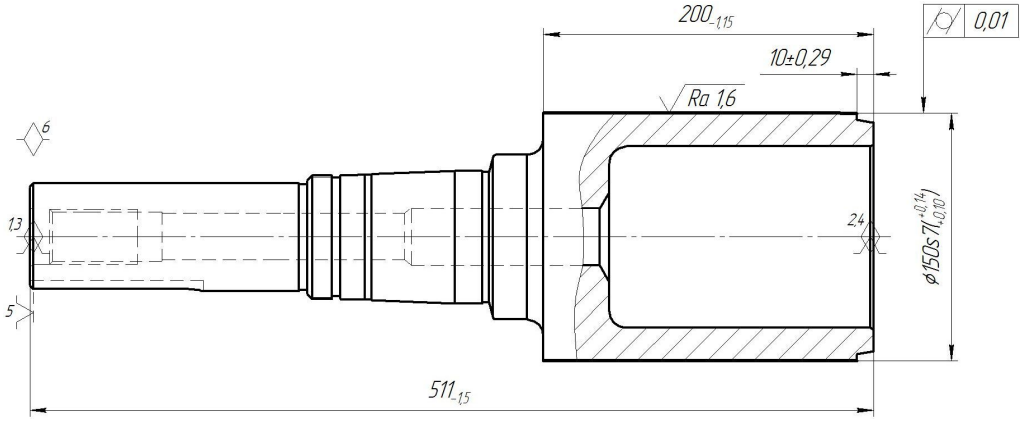


Рис. 1. Ескіз обробки

Поле розсіювання діаметральних розмірів (сумарна похибка обробки), що отримуються в процесах обробки на токарних верстатах з ЧПК, згідно з [2] складатиме

$$\varepsilon_{\Sigma}=\frac{2}{K}\sqrt{\left(K_2\varepsilon_{\text{пд}}\right)^2+\left(K_3\varepsilon_{\text{поз}}\right)^2+\left(K_4\varepsilon_{\text{н}}\right)^2+\left(K_5\varepsilon_{\text{і}}\right)^2+\left(K_6\varepsilon_{\text{в}}\right)^2+\left(K_7\varepsilon_{\text{т}}\right)^2}\,, \tag{1}$$

де $\varepsilon_{\text{пд}}$ — похибка через пружні деформації технологічної системи і вплив сили різання; $\varepsilon_{\text{поз}}$ — похибка позиціювання робочого органу верстата по осі *X*; $\varepsilon_{\text{н}}$ — похибка настроювання різця на розмір обробки; $\varepsilon_{\text{і}}$ — похибка, зумовлена розмірним зносом різця; $\varepsilon_{\text{в}}$ — похибка, що виникає через геометричну неточність верстата; $\varepsilon_{\text{т}}$ — похибка, зумовлена тепловими деформаціями технологічної системи; $\frac{1}{K}$ — коефіцієнт, який залежить від бажаної гарантованої імовірності роботи без браку; K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7 — коефіцієнти, значення яких залежать від характеру законів розподілу відповідних елементарних похибок.

Прийнято, що $\frac{1}{K}=1$. Тоді, згідно з [3], бажана гарантована імовірність роботи без браку тоді складає 0,9973. Відповідно до [3] прийнято, що похибки $\varepsilon_{\text{пд}}$, $\varepsilon_{\text{н}}$, $\varepsilon_{\text{поз}}$ є випадковими похибками, і тому K_2 = = K_3 = K_4 = 1, а похибки $\varepsilon_{\text{і}}$, $\varepsilon_{\text{в}}$, і $\varepsilon_{\text{т}}$ — систематичні і тому K_6 = K_7 = K_7 = 1,73.

Коефіцієнти уточнення визначено за формулою [2]

$$K_{\text{у}_i}=\frac{\varepsilon_{\Sigma_{i-1}}}{\varepsilon_{\Sigma_i}}\,, \tag{2}$$

де ε_{Σ_i} − сумарна похибка, яка виникає під час обробки на *i*-у переході; $\varepsilon_{\Sigma_{i-1}}$ − сумарна похибка, яка виникає під час обробки на попередньому переході.

Похибку обробки від пружних деформаціями елементів технологічної системи визначено за формулою [4]

$$\varepsilon_{\text{пд}}=\omega_{\Sigma}\left(P_{y_{\max}}-P_{y_{\min}}\right), \tag{3}$$

де ω_Σ — сумарна податливість технологічної системи, яка враховує податливості верстата, верстатного пристрою, інструмента і заготовки; $P_{y_{\max}}$ і $P_{y_{\min}}$ — відповідно максимальна і мінімальна величини складової P_y сили різання.

Оскільки на операції що розглядається, оброблювана частина заготовки знаходиться безпосередньо біля задньої бабки, то податливості передньої бабки і заготовки незначні і ними можна знехтувати. Таким чином, величина ω_Σ становитиме

$$\omega_\Sigma = \omega_{з.б} + \omega_{суп}, \tag{4}$$

де $\omega_{з.б}$, $\omega_{суп}$ – відповідно податливості задньої бабки і супорта. Згідно з [4, 5] прийнято, що $\omega_{з.б}$ = = 0,024·мкм/Н, $\omega_{суп}$ = 0,018·мкм/Н.

На коливання величини P_y впливатиме змінення глибини різання t під час обробки заготовок партії. Вважалося, що на переході чистового точіння, $t_{\min}$ = 0,50 мм, $t_{\max}$ = 0,625 мм. Для прийнятих технологічних умов з використанням відомих залежностей [6] отримано: $P_{y\max}$ = 175 Н; $P_{y\min}$ = 140 Н. В результаті визначена за формулою (3) величина $\varepsilon_{пд}$ склала 5 мкм.

Прийнято, що похибка позиціювання $\varepsilon_{поз}$ поперечного супорта по осі X згідно з паспортними даними верстата МК6801Ф3 становить 0,005 мм.

Вважалось, що для настроєння верстата застосовується спосіб пробних заготовок. У цьому випадку похибка настроєння згідно з [4] визначатиметься за формулою

$$\varepsilon_н = 1{,}2\sqrt{\varepsilon_р^2 + \left(\frac{\varepsilon_в}{2}\right)^2 + \varepsilon_{зм}^2} \tag{5}$$

де $\varepsilon_р$ — похибка регулювання положення різця; $\varepsilon_{вм}$ — похибка вимірювання; $\varepsilon_{зм}$ — похибка, яка враховує зміщення центра групування розмірів пробних заготовок відносно середини поля розсіювання. Прийнято, що $\varepsilon_р$ дорівнює похибці позиціювання, тобто $\varepsilon_р = \varepsilon_{поз} = 5$ мкм. Похибка вимірювання $\varepsilon_{вм}$ = 1 мкм (вимірювання пробних заготовок здійснюється за допомогою пасаметра з ціною поділки 1 мкм). Похибка $\varepsilon_{зм} = \frac{\varepsilon_{пд}}{\sqrt{m}} = \frac{5}{\sqrt{5}}$ = 2 мкм. Отже, визначена за формулою (5) похибка настроєння склала 7 мкм.

Похибку, що виникає через розмірний знос різця в процесі обробки без піднастроювання усіх N заготовок партії згідно з [5] визначено за формулою

$$\varepsilon_{i_N} = \frac{L_N + L_{поч}}{1000} u_о, \tag{7}$$

де L_N — довжина шляху, який проходить вершина різця під час обробки заготовок партії; $L_{поч}$ = = 1000 м — умовне збільшення довжини шляху різання для урахування початкового зносу різця; $u_о$ = 2 мкм/км — відносний знос різця, оснащеного пластиною з твердого сплаву Т60К6 [7]. Визначимо величину L_N за умови, що N = 14 шт. Для переходу, що досліджується, вона складе 8729 м. Визначена за формулою (7) величина розмірного зносу різці в результаті чистового точіння заготовок партії склала 20 мкм, а розмірний знос різця в процесі обробки однієї заготовки — відповідно 2 мкм.

Похибку, що замовлена геометричною неточністю верстата визначено за формулою [3]

$$\varepsilon_в = \frac{CL}{L_б}, \tag{8}$$

де C — допустиме відхилення від паралельності між напрямом руху різця і віссю обертання заготовки на базовій довжині $L_б$; L – довжина оброблюваної поверхні.

Відповідно до [3] для токарних верстатів класу точності В на базовій довжині 250 мм величина C складає 3 мкм. Таким чином, згідно з (8) $\varepsilon_в$ = 3 мкм.

Згідно з [3], похибка, що зумовлена температурними деформаціями технологічної системи $\varepsilon_т$, складає близько 15% від суми інших похибок. З урахуванням цього, прийнято, що $\varepsilon_т = 4$ мкм.

За формулою (1) визначено сумарну похибку обробки, яка вливатиме на точність діаметрального розміру, отриманого чистовим точінням. Ця похибка склала 60 мкм.

Коефіцієнт уточнення, що забезпечується чистовим точінням, становитиме $K_{у_{ч.т.}} = 160/60 = 2{,}66$.

За результатами розрахунків побудована діаграма величин елементарних і сумарної похибки, що виникають в процесі чистового точіння на верстаті з ЧПК класу точності В (рис.2).

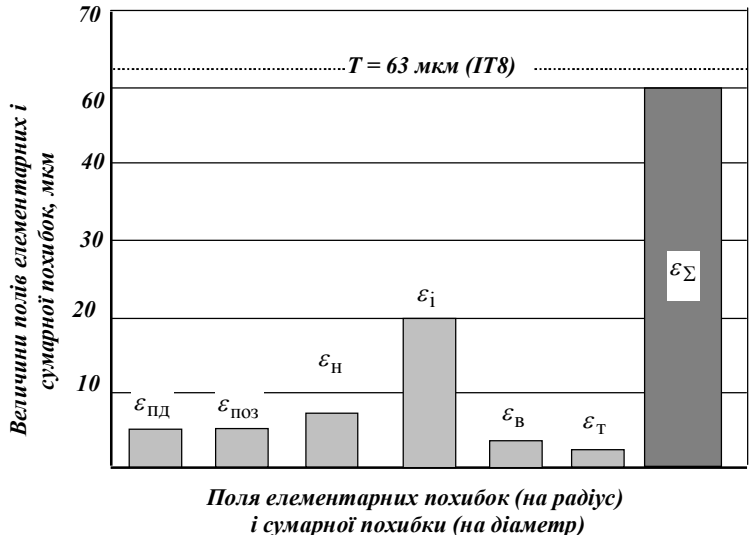


Рис. 2. Поля елементарних похибок і сумарної похибки, що виникають в процесі чистового точіння поверхні Ø150 мм

У такій же послідовності і з використанням аналогічних послідовностей визначено величини елементарних похибок, що впливатимуть на точність обробки в процесі тонкого точіння поверхні Ø150 мм. В результаті отримані такі значення елементарних похибок: $\varepsilon_{пд} = 2$ мкм; $\varepsilon_{поз} = 5$ мкм; $\varepsilon_н = 7$ мкм; $\varepsilon_i = 7$ мкм; $\varepsilon_в = 3$ мкм; $\varepsilon_т = 1$ мкм. Визначена за формулою (1) сумарна похибка склала 36 мкм.

Коефіцієнт уточнення, що забезпечується тонким точінням $K_{у_{т.т.}} = 60/36 = 1{,}8$.

Діаграма величин елементарних похибок і сумарної похибки, що виникають під час тонкого точіння, показана на рис. 3.

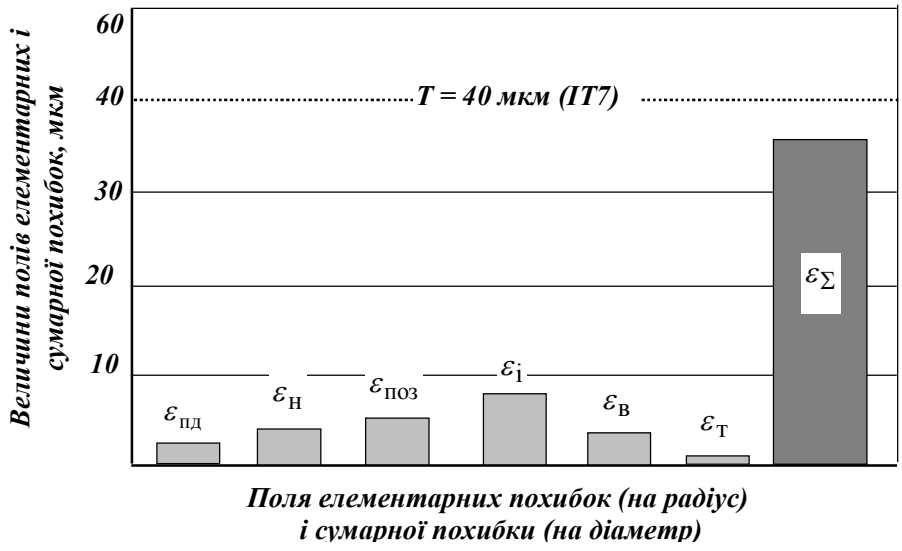


Рис. 3. Поля елементарних похибок і сумарної похибки, що виникають в процесі тонкого точіння поверхні Ø150 мм

Висновки

1. На прикладі чистового і тонкого точіння точної зовнішньої циліндричної поверхні заготовки крупногабаритної деталі, що має форму тіла обертання, виконано аналіз з виявленням елементарних похибок, сумарних похибок і коефіцієнтів уточнення.

2. Показано, що під час точіння зовнішніх циліндричних поверхонь значної довжини та діаметра, похибка, що зумовлена розмірним зносом різця, в процесі обробки партії заготовок з автоматичним отриманням розмірів на настроєному верстаті може помітно впливати на точність діаметрального розміру, але, за необхідністю, ця похибка може компенсуватися використанням автоматичної корекції положення вершини різця.

3. Отримані величини коефіцієнтів уточнення для чистового точіння ($K_{у_{ч.т.}} = 2{,}66$) і тонкого точіння ($K_{у_{т.т.}} = 1{,}80$) узгоджуються із загальноприйнятими [2].

4. Аналіз показників точності, що забезпечуються тонким точінням на токарному верстаті з ЧПК високої точності, показує, що за розглянутих технологічних умов на переході остаточної обробки (тонкого точіння) може забезпечуватись 7 квалітет точності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Режущие инструменты, оснащенные сверхтвёрдыми и керамическими материалами, и их применение. Справочник / [Жедь В. П., Боровский Г. В., Музыкант Я. А и др.] — М. : Машиностроение, 1987. — 320 с.

2. Комиссаров В. И. Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов / В. И. Комиссаров, В. И. Леонтьев. — М. : Машиностроение, 1985. — 224 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 1 / [Борисов В. Б., Борисов Е. И., Васильєв В. Н. и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. — М. : Машиностроение, 1985. — 656 с.

4. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1 : навчальний посібник / О. В. Дерібо — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 125 с.

5. Маталин А. А. Технология машиностроения : учебник для машиностроительных специальностей вузов / Маталин А. А. — Л. : Машиностроение, 1985. — 496 с.

6. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 2 / [Абрамов Ю. А., Андреев В. Н., Горбунов Б. И. и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. — М. : Машиностроение, 1985. — 496 с.

7. Ящерицын П. И. Основы технологии механической обработки и сборки в машиностроении / П. И. Ящерицын – Минск : Вышейшая школа, 1974. – 607 с.

Сікач Олександр Миколайович − студент групи 1ПМ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: sashasik603@gmail.com.

Науковий керівник ***Дерібо Олександр Володимирович*** − к. т. н., доцент, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: deriboov@ukr.net.

Sikach Oleksandr M. − Student of Department of Mechanical Engineering and Transport. Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, email: sashasik603@gmail.com.

Supervisor ***Deribo Oleksandr V.*** — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation. Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, email: deriboov@ukr.net;

УДК 631.3.02

В.О. Кадинський
Д.О. Галущак

АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БОРТОВИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА ДІАГНОСТИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Анотація
В роботі представлено аналіз існуючих бортових систем контролю та діагностики технічного стану транспортних засобів та перспективи їх подальшого розвитку.
Ключові слова: діагностика, бортові засоби діагностики, технічний стан.

Abstract
The paper presents an analysis of the existing on-board control systems and diagnostics of the technical condition of vehicles and prospects for their further development.
Keywords: diagnostics, on-board diagnostic tools, technical condition.

Сучасні транспортні засоби (ТЗ), у тому числі й ті, що беруть участь у вантажних перевезеннях, включають в себе чотири основні агрегати: двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ), кузов, шасі і ходову частину. Зазначені елементи, у свою чергу, складаються з різних функціональних систем, що забезпечують виконання основних функцій того чи іншого автомобіля. З метою забезпечення безвідмовної роботи агрегатів, вузлів, блоків і систем загалом доцільне застосування різних електротехнічних пристроїв контролю та засобів електронної автоматики.

Бортові системи контролю вже відносно давно використовуються на іноземній техніці таких компаній як Case, Deutz, Caterpillar, Volvo, DAF, Renault, Iveco та інших. У нашій країні також ведеться розробка подібних систем, тому технічна оснащеність автомобілів (у тому числі і вантажних) бортовою електронікою значно зростає.

Бортові системи можна розділити на інформаційні, керуючі, рекомендуючі, діагностичні та автоматичного керування.

Інформаційними називають системи контролю, що вимірюють, вираховують та оповіщають водія про значення поточних параметрів автомобіля шляхом виведення їх на монітор.

Керуючі системи за поточними значеннями параметрів здатні вносити необхідні коригування при експлуатації об'єкта без участі водія.

Рекомендуючі системи здатні видавати оператору прямі вказівки щодо управління режимами роботи агрегатів.

Діагностуючі системи дозволяють без проведення розбірних робіт визначати стан тих чи інших вузлів, механізмів ТЗ.

Список контрольованих показників сучасних інформаційних систем дуже широкий. Крім цього, необхідним компонентом таких систем є глобальна система позиціонування GPS. Інформація, що фіксується системою, може переноситись на інші платформи за допомогою технологій Bluetooth, USB та інших розгалужувачів.

Існують також інформаційні системи безпосереднього одиничного контролю або «Single Type System» (STS). Закордонні розробники STS представлені фірмами Agrotronic (Франція), Timken (Великобританія), Sky Eye, Linetronic (США).

Рекомендуючі системи пропонують також зарубіжні фірми Datatronic, Spartronic. Такі системи інформують оператора про доцільність зміни режиму роботи ДВЗ за результатами вимірювання поточних значень навантаження та частоти обертання колінчастого валу. Сучасні системи рекомендуючого типу оснащені звуковим виведенням інформації. Типовим представником є система Warning Speaker, яка інформує водія про зміну майже 30 показників (температура двигуна, рівень гальмівної рідини, тиск масла, напруга бортової мережі та інші).

Основною вимогою до управляючих систем є достовірні алгоритми, що враховують взаємозв'язок різних показників. Найбільш поширеними є електронні системи автоматичного управління (ЕСАУ) фірми Bosch. Застосування даних систем необхідне для задоволення високих вимог щодо екологічності, паливної економічності, експлуатаційних характеристик, зручності обслуговування та діагностики, що пред'являються до сучасних ТЗ законодавчо і безпосередньо споживачами. До систем автоматичного управління відносять також навігаційні системи. На базі ЕСАУ розроблена та широко застосовується гіроскопічна система VDS для підвищення курсової стійкості ТЗ у складних умовах руху. Система VDS працює за принципом запрограмованого під певні умови руху впливу на крутний момент ДВЗ і на антиблокувальну систему гальм ABS, чим виключається бічне відведення ТЗ при поворотах.

Таким чином, бортові системи стали невід'ємною складовою електронного оснащення ТЗ. Раніше вони недооцінювалися, та розглядалися як побічний результат впровадження найбільш складних мікропроцесорних систем управління, а останнім часом стали одним із центральних напрямів комп'ютеризації рухомого складу. Завданнями мікропроцесорних бортових засобів є моніторинг технічного стану агрегатів, вузлів, систем та автомобіля в цілому.

Сучасні бортові системи можна класифікувати на:

- системи контрольних точок, що забезпечують виведення сигналів на зовнішні засоби діагностування;
- бортові системи контролю для допускового контролю параметрів функціонування та технічного стану із виведенням результатів на дисплеї в салоні;
- системи діагностування, що функціонують комплексно зі стаціонарними інформаційно-керуючими центрами.

Такі системи служать для непрямого узагальненого контролю працездатності вузлів та агрегатів з фіксацією результатів у бортовий накопичувач для подальшого прогнозування та обліку ресурсу та напрацювань вузлів, коригування режимів ТО.

Діагностування тільки за допомогою зовнішніх засобів не забезпечує запобігання експлуатації ТЗ з несправностями, раптових відмов, оптимізації вибору режиму руху та проведення ТО та ПР. Воно не усуває накопичення несправностей на міжконтрольному пробігу, тому в середньому більше 30% рухомого складу експлуатуються з такими несправностями. Погіршення технічного стану є основною причиною виникнення відмов різної складності, що негативно позначається на надійності техніки.

Наявні в даний час розробки показують доцільність діагностування вбудованими засобами ДВЗ та вузлів, основних функціональних властивостей ТЗ за функціональними параметрами агрегатів, а також узагальнених показників працездатності найважливіших складальних одиниць.

При насиченні автомобілів електронікою встановлювані на бортові системи пристрої все частіше об'єднують на мікропроцесорній основі в єдине ціле з іншими пристроями контролю (маршрутним комп'ютером, електронною панеллю, покажчиком доцільності перемикання передач та інших) і пов'язують з автоматичними регуляторами (впорскування, запалювання, роботою трансмісії і т.д.). Подібні зв'язки виникають як при використанні загальних конструктивних елементів фіксації робочих параметрів одночасно для декількох компонентів, так і при виконанні функції обробки, відображення та накопичення даних спільними для них блоками.

Для поелементної перевірки, визначення характеру несправностей і пошуку несправних елементів мікропроцесорні системи управління оснащуються засобами конектингу вторинних переносних приладів. Однак такі системи в комплексі з вторинним обладнанням слід відносити до зовнішніх засобів діагностування з усіма властивими їм можливостями.

Різноманітність функціональних можливостей, апаратурної побудови та форм видачі результатів відображає класифікація бортових засобів діагностування за функціональними та структурними ознаками (рис. 1).



Рисунок 1 - Класифікація бортових засобів діагностики

Узагальнивши вищезгадане, можна виділити ряд загальних функцій бортових систем транспортних засобів:

- контроль режимів функціонування агрегатів з виведенням інформації на засоби відображення;
- захист у передаварійних режимах із можливістю введення заборони чи затримки відключення несправного вузла;
- реєстрація в постійному запам'ятовуючому пристрої характерних параметрів експлуатації та напрацювань вузлів;
- діагностування технічного стану агрегатів в оперативному та тестовому режимах;
- автоматизація пошуку несправностей;
- прогнозування залишкового ресурсу агрегату та ТЗ загалом за даними реєстрації умов експлуатації;
- оптимізація режимів функціонування агрегатів;
- інформаційне забезпечення ТО та ремонту агрегатів та ТЗ в цілому.

Висновки

Враховуючи сучасні наукові досягнення, найбільш перспективним є об'єднання різних систем контролю та діагностування на структурному та алгоритмічному рівнях в єдину інформаційну систему із загальною мережею пристроїв фіксації та мікропроцесорним блоком із накопичувачем у комплексі зі стаціонарними системами управління автопарку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія / В. Д. Мигаль. Х.: Майдан, 2018. - 262 с.

2. Павленко В.М. Вдосконалення процесу моніторингу транспортних засобів із використанням телематичних систем / В.М. Павленк // Вестник ХНАДУ. Сб. науч. трудов, 2016. Вып. 75. С. 139-144.

Кадинський Валентин Олександрович – студент групи 1АТ-20м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kadinskii@gmail.com

Галущак Дмитро Олександрович **-** кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, galuschak.d@gmail.com

Kadynsky Valentin - student of group 1АТ-20м, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kadinskii@gmail.com

Halushchak Dmytro **-** Ph.D., docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, galuschak.d@gmail.com

УДК 621.9

С. В. Репінський
Ю. А. Бурєнніков
В. Н. Лукаш

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ШОРСТКОСТІ ПРИ РОЗТОЧУВАННІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТВОРУ ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛІ «КОРПУС ПІДШИПНИКА»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За допомогою математичного планування експерименту виконане дослідження впливу глибини, подачі та швидкості різання на шорсткість оброблюваного центрального отвору заготовки деталі «Корпус підшипника» при розточуванні на токарно-револьверному верстаті з ЧПК. Отримана математична модель підтверджує значущість впливу вибраних факторів, а також ефектів їх взаємодії.

Ключові слова: механічна обробка, розточування, шорсткість, планування експерименту, повний факторний експеримент.

Abstract

With the help of mathematical planning of the experiment, the study of the influence of depth, feed and cutting speed on the roughness of the machined central hole of the workpiece of the "Bearing housing" part when boring on a CNC turret lathe was carried out. The obtained mathematical model confirms the significance of the influence of the selected factors, as well as the effects of their interaction.

Keywords: machining, boring, roughness, experiment planning, full factorial experiment.

Вступ

Процеси обробки матеріалів різанням є складними багатофакторними процесами. В цих процесах досліджувана величина часто є випадковою величиною, яка залежить від великої кількості контрольованих і неконтрольованих факторів. Тому процеси різання доцільно розглядати з імовірнісно-статистичних позицій, а при експериментальних дослідженнях застосовувати методи планування експерименту, що базуються на ідеях математичної статистики [1–5].

Мета роботи – встановити залежність шорсткості при розточуванні центрального отвору заготовки деталі «Корпус підшипника» від режимів різання за допомогою математичного планування експерименту. В якості впливових факторів розглянуто наступні режими різання: швидкість υ, подача S і глибина t різання.

Результати дослідження

Дослідження виконувалося при розточуванні отвору деталі «Корпус підшипника» на токарно-револьверному верстаті з ЧПК. Залежність $Ra = f(\upsilon, S, t)$ було вирішено апроксимувати поліномом другого степеня [1–3]. Експеримент проведений по програмі повного трифакторного експерименту. Прийняті в дослідженні рівні та інтервали варіювання факторів вказані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Рівні та інтервали варіювання факторів

Фактори	Кодове позначення	Інтервали варіювання	Натуральні рівні факторів, що відповідають кодованим		
			+1	0	–1
υ – швидкість різання, м/хв	x_1	120,89	345,4	224,51	103,62
S – подача, мм/об	x_2	0,35	0,8	0,45	0,1
t – глибина різання, мм	x_3	1,45	3,0	1,55	0,1

Матриця планування і результати дослідів показані в табл. 2. Проведено 8 дослідів згідно плану повного трифакторного експерименту типу 2^3.

Таблиця 2 – Матриця планування експерименту та результати дослідів

№ досліду	x_0	x_1	x_2	x_3	x_1x_2	x_1x_3	x_2x_3	$x_1x_2x_3$	Ra $\bar{y}$, мкм
1	+	–	–	–	+	+	+	–	3,160
2	+	+	–	–	–	–	+	+	0,697
3	+	–	+	–	–	+	–	+	6,287
4	+	+	+	–	+	–	–	–	2,520
5	+	–	–	+	+	–	–	+	3,240
6	+	+	–	+	–	+	–	–	1,263
7	+	–	+	+	–	–	+	–	12,513
8	+	+	+	+	+	+	+	+	6,370

За результатами дослідів, обчислено G-критерій Кохрена для перевірки однорідності дисперсії паралельних дослідів $G_p = S^2_{j\max} / \sum_{j=1}^{N} S_j^2 = 0{,}3238$.

Рівень значущості всіх розглядуваних критеріїв $\alpha = 0{,}05$. Оскільки $G_{табл} = 0{,}5157 > G_p = 0{,}3238$ [2], то гіпотеза про однорідність паралельних дослідів приймається.

Дисперсія відтворюваності $S^2(y) = \sum_{j=1}^{N} S_j^2 / N = 0{,}3051/8 = 0{,}0381$.

Помилка експерименту $S(y) = \sqrt{S^2(y)} = \sqrt{0{,}0381} = 0{,}1953$.

За результатами дослідів, виконаних відповідно до прийнятого плану експерименту, можна розрахувати коефіцієнти рівняння регресії виду

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3 . \quad (1)$$

Коефіцієнти рівняння (1) мають такі значення:

$$b_0 = 4{,}506; \quad b_1 = -1{,}794; \quad b_2 = 2{,}416; \quad b_3 = 1{,}34;$$
$$b_{12} = -0{,}684; \quad b_{13} = -0{,}236; \quad b_{23} = 1{,}179; \quad b_{123} = -0{,}358.$$

Помилки всіх коефіцієнтів рівні між собою (для повного факторного експерименту) $S(b_i) = S(y)/\sqrt{N \cdot r} = 0{,}1953/\sqrt{8 \cdot 3} = 0{,}0399$.

Визначено довірчий інтервал для коефіцієнтів $\Delta b_i = \pm t_{кр} \cdot S(b_i) = 2{,}12 \cdot 0{,}0399 = \pm 0{,}0845$, де $t_{кр} = 2{,}12$ – критичне значення критерію Стьюдента, прийнято згідно [2] (при $\alpha = 0{,}05$).

Значення всіх коефіцієнтів більше довірчого інтервалу, тобто статистично незначущих коефіцієнтів немає.

Тоді рівняння (1) набуде вигляду

$$\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3 =$$
$$= 4{,}506 - 1{,}794x_1 + 2{,}416x_2 + 1{,}34x_3 - 0{,}684x_1x_2 - 0{,}236x_1x_3 + 1{,}179x_2x_3 - 0{,}358x_1x_2x_3. \quad (2)$$

Перевірено адекватність отриманого рівняння (2) по критерію Фішера. Розрахунковий критерій Фішера $F_p = 0{,}0083 \le F_{табл} = 4{,}49$ [2], тобто модель є адекватною. Обчислені за рівнянням (2)

значення y відрізняються від експериментальних на величини, що не перевищують помилку досліджень.

Кодовані значення факторів пов'язані з натуральними наступними залежностями:

$$x_1 = \frac{\upsilon - \upsilon_0}{\varepsilon_1} = \frac{\upsilon - 224{,}51}{120{,}89}; \quad x_2 = \frac{S - S_0}{\varepsilon_2} = \frac{S - 0{,}45}{0{,}35}; \quad x_3 = \frac{t - t_0}{\varepsilon_3} = \frac{t - 1{,}55}{1{,}45},$$

де υ_0, S_0, t_0 – основні рівні факторів в натуральних вираженнях; ε_1, ε_2, ε_3 – інтервали варіювання факторів.

Переходячи від кодованих x_1, x_2, x_3 значень факторів до натуральних υ, S, t, отримано залежність шорсткості поверхні при розточуванні від режимів різання, мкм:

$$Ra = 4{,}506 - 1{,}794\frac{\upsilon - 224{,}51}{120{,}89} + 2{,}416\frac{S - 0{,}45}{0{,}35} + 1{,}34\frac{t - 1{,}55}{1{,}45} - 0{,}684\left(\frac{\upsilon - 224{,}51}{120{,}89}\right)\left(\frac{S - 0{,}45}{0{,}35}\right) -$$

$$- 0{,}236\left(\frac{\upsilon - 224{,}51}{120{,}89}\right)\left(\frac{t - 1{,}55}{1{,}45}\right) + 1{,}179\left(\frac{S - 0{,}45}{0{,}35}\right)\left(\frac{t - 1{,}55}{1{,}45}\right) - 0{,}358\left(\frac{\upsilon - 224{,}51}{120{,}89}\right)\left(\frac{S - 0{,}45}{0{,}35}\right)\left(\frac{t - 1{,}55}{1{,}45}\right). \quad (3)$$

Рівняння (3) адекватне, тому його можна використовувати як інтерполяційну формулу для обчислення величини Ra, а також для визначення раціональних значень режимів різання.

Отримані за рівнянням (3), апроксимовані лінійні залежності шорсткості Ra від режимів різання показано на рис. 1–3.

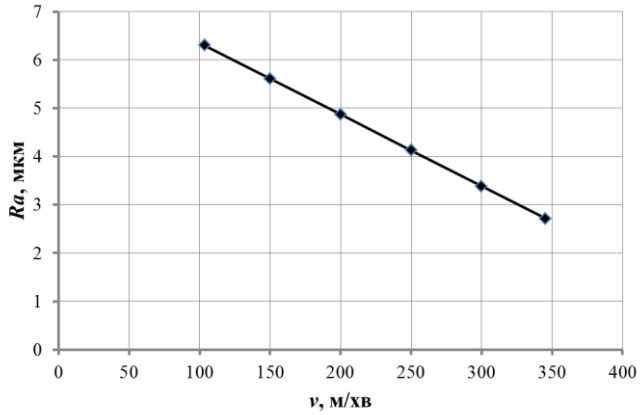


Рис. 1. Залежність шорсткості Ra від швидкості різання υ

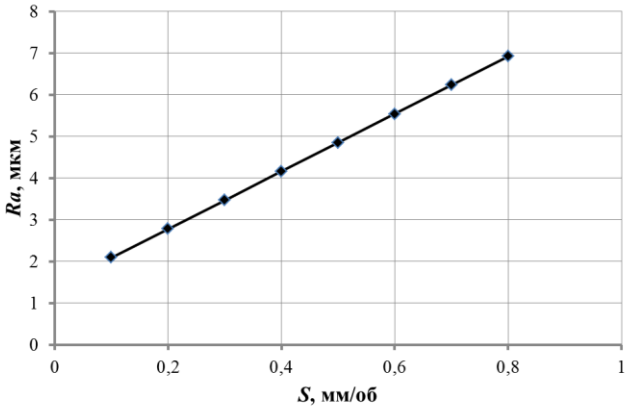


Рис. 2. Залежність шорсткості Ra від подачі S

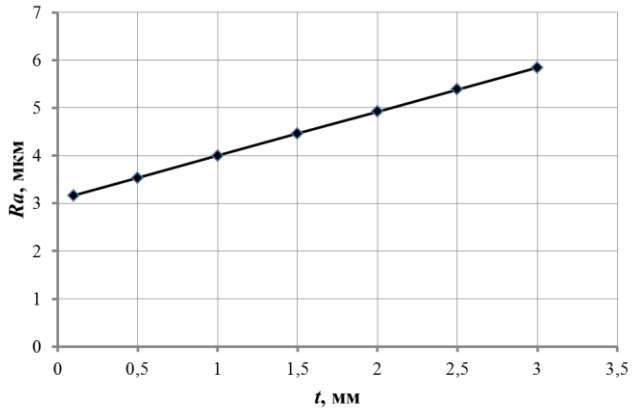


Рис. 3. Залежність шорсткості Ra від глибини різання t

Зі збільшенням подачі S та глибини різання t шорсткість обробленої поверхні зростає, оскільки коефіцієнти b_2 = 2,416 і b_3 = 1,34 вийшли додатними. При цьому більший вплив в діапазоні вибраних рівнів варіювання факторів має подача S ($b_2 > b_3$). При збільшенні швидкості різання υ шорсткість обробленої поверхні зменшується (коефіцієнт b_1 = –1,794 – від'ємний), але вплив цього фактора менш значний, ніж вплив подачі S, але більш значний ніж вплив глибини різання t, оскільки за модулем $b_3 < b_1 < b_2$.

Висновки

За допомогою математичного планування експерименту виконане дослідження впливу глибини t, подачі S та швидкості υ різання на шорсткість Ra оброблюваного центрального отвору заготовки деталі «Корпус підшипника» при розточуванні на токарно-револьверному верстаті з ЧПК. Отримана математична модель $Ra = f(\upsilon, S, t)$ підтверджує значущість впливу вибраних факторів, а також ефектів їх взаємодії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Спиридонов А. А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов / А. А. Спиридонов. – М. : Машиностроение, 1981. – 184 с.
2. Адлер Ю. П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. – М. : Наука, 1976. – 280 с.
3. Грановский Г. И. Обработка результатов экспериментальных исследований резания металлов / Г. И. Грановский. – М. : Машиностроение, 1982. – 112 с.
4. Сивак І. О. Дослідження впливу геометрії токарного різця на його стійкість засобами математичного планування експерименту [Електронний ресурс] / І. О. Сивак, С. В. Репінський, А. О. Веклюк // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2017), Вінниця, 15-24 березня 2017 р. – Електрон. текст. дані. – 2017. – Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2017/paper/view/2881.
5. Аналіз впливу факторів процесу різання на точність обробки за допомогою математичного планування експерименту [Електронний ресурс] / Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський, О. В. Паславська, А. В. Курилець, М. І. Устич // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2017), Вінниця, 15-24 березня 2017 р. – Електрон. текст. дані. – 2017. – Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2017/paper/view/2884.

Репінський Сергій Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinskyisv@gmail.com;

Бурєнніков Юрій Анатолійович – канд. техн. наук, професор, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Лукаш Владислав Назарович – студент групи 1ПМ-20м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Repinskyi Serhii V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinskyisv@gmail.com;

Buriennikov Yurii A. – Cand. Sc. (Eng), Professor, Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Lukash Vladyslav N. – Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 629.113

О.О. Галущак
Я.С. Крупчук

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ ФОРСУНКИ З ЕЛЕКТРОННИМ КЕРУВАННЯМ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі розглянуті питання щодо підвищення ефективності роботи дизельних двигунів удосконаленням конструкції форсунки з електронним керуванням. Розглянуті принципи управління подачі палива електронними регуляторами, а також швидкодіючий електромагнітний привід форсунок дизелів, їх особливості та вимоги до них.

На основі проведених досліджень і розрахунків була розроблена оптимальна конструкція форсунки з швидко-працюючим електромагнітним приводом, що забезпечить своєчасність подачі та розпилення палива в циліндр двигуна, та стабільність його роботи.

Ключові слова: форсунка, common rail, розпилювач, дизель, насос-форсунка, циклова подача.

Abstract

The issues of increasing the efficiency of diesel engines by improving the design of the electronically controlled injector are considered in the paper. The principles of fuel supply control by electronic regulators, as well as high-speed electromagnetic drive of diesel injectors, their features and requirements to them are considered.

Based on the research and calculations, the optimal design of the injector with a fast-acting electromagnetic drive was developed, which will ensure the timeliness of supply and spraying of fuel into the engine cylinder, and the stability of its operation.

Keywords: injector, common rail, atomizer, diesel, injector pump, cyclic supply.

Вступ

Серед різних напрямків в галузі вдосконалення дизельних двигунів найбільш перспективним є покращення організації процесу подачі палива в циліндр двигуна. Застосування електронних систем збору інформації та формування управляючих впливів розширюють можливості управління робочим процесом дизеля.

Постійне вдосконалення дизельних двигунів, підвищення їх техніко-економічних та експлуатаційних показників вимагають перш за все безперервного поліпшення роботи паливної апаратури. Класичні схеми паливних систем вичерпали свої можливості. Подальший розвиток може бути забезпечено лише на якісно новій основі. В даний час найбільш перспективним напрямком вважається електронне керування системою живлення, зокрема роботою форсунки. Роботи в цьому напрямку широко ведуться в багатьох країнах: США, Англії, Німеччини, Японії, Франції тощо. Аналізуючи публікації науковців даної галузі, встановлено, що багато робіт ведеться по розробці швидкодіючих форсунок з електронним керуванням.

Результати дослідження

Основна область застосування електрично-керованих форсунок в системах регулювання уприскування палива в дизелі з гідравлічними акумуляторами великої ємності. Конструктивно вони складаються з електромеханічно керованого силового елемента, запірного органу, виконаного зазвичай у вигляді конусної голки, і розпилювача, якщо такий передбачений конструкцією форсунки.

Якщо електромеханічний силовий елемент керованої форсунки жорстко з'єднаний з основним запірним органом, безпосередньо керуючим подачею, то таку конструкцію віднесуть до розряду форсунок безпосередньої дії.

Величина керуючого зусилля, що розвивається електромеханічним елементом, повинна значно перевищувати протидіючу силу опору для забезпечення швидкого переміщення запірного клапана керованої форсунки.

Протидіюче зусилля визначається в загальному випадку характеристиками системи подачі, в якій працює дана керована форсунка. До характеристик системи подачі відносяться такі параметри, як величина циклової подачі, тривалість упорскування, об'ємна швидкість уприскування, тиск палива в акумуляторі, площа запірного клапана, на яку цей тиск діє, величина і швидкість підйому клапана.

На практиці може виникнути ситуація, коли зусилля, яке протидіє, перевищує величину керуючої сили, що розвивається реальними електромеханічними елементами. У цьому випадку необхідно посилення керуючого сигналу (механічного зусилля, що розвивається електромеханічним керуючим елементом). Посилення сигналу управління проводиться в пристрої, доданий між електромеханічним керуючим елементом і робочим запірним органом форсунки, керуючим подачею. Зазвичай цим пристроєм є гідравлічний підсилювач.

У звичайній гідромеханічній паливній апаратурі відомі і широко застосовуються пристрої, що поєднують в собі функції насоса високого тиску і форсунки, будучи виконаними у вигляді єдиного конструктивного блоку, вони носять назву насос-форсунки.

Сучасні гідромеханічні насос-форсунки мають один серйозний недолік, який заважає їх широкому поширенню. Цей недолік полягає в необхідності мати силовий механічний привід в кожній насос-форсунці.

Найбільшого поширення набули акумуляторні системи живлення так звані Common Rail, де використовуються форсунки з електронним керуванням, які забезпечують малі циклові подачі, точне дозування палива при впорскуванні та високу швидкодію форсунки.

На рис. 1 наведені затримка подачі $T_{зат.вкл}$ та затримка зупинки подачі $T_{зат.викл}$ палива, миттєва Q' та абсолютна Q витрати палив через сопла форсунки. За рахунок цих затримок і буде визначатись швидкодія форсунки та її мінімальна циклова подача палива.

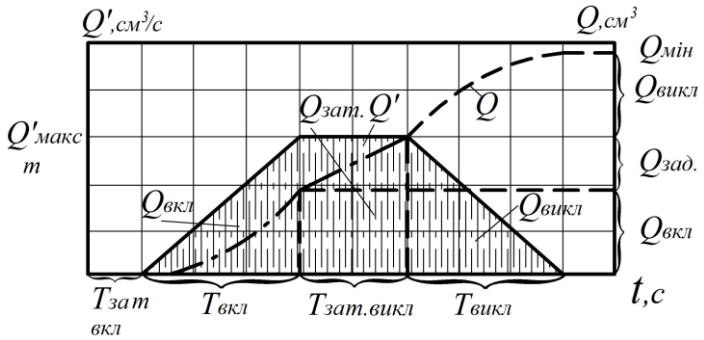


Рисунок 1 – Складові основних характеристик подачі

На рис. 2 наведені характеристики подачі, функція переміщення голки h і тиск в розпилювачі P_p для удосконаленої електромагнітної форсунки робочими параметрами (жорсткість пружини K = 125 кг/см, діаметр сопел розпилювача f_p = 0,2 мм^2). Відмінність часу спрацювування в обох варіантах Δt_1 = 0,17 млс і повернення голки Δt_2 = 0,182 млс. Подача за цикл спрацьовування зменшелась на 25,6%, наочно показує перевагу удосконаленої форсунки. Крива зміни тиску в розпилювачі починається не від нуля, а від тиску рівного тиску в циліндрі, прийнятого 40 кг/см^2. Коли голка піднята до упору, тиск в розпилювачі складає 197 кг/см^2, забезпечуючи цим достатній тиск уприскування.

З огляду на те, що при вдосконаленні форсунки масу якоря прийнято зменшити з 75 до 50 гр., спостерігається зменшення не тільки часу спрацьовування, але і опускання якоря. Все це пов'язано з підвищенням швидкості руху голки як на етапі спрацьовування, так і при зворотному русі. Швидкість підйому голки при цьому збільшилося на 38%. Відповідно іншим став і максимум швидкості опускання голки під дією пружини.

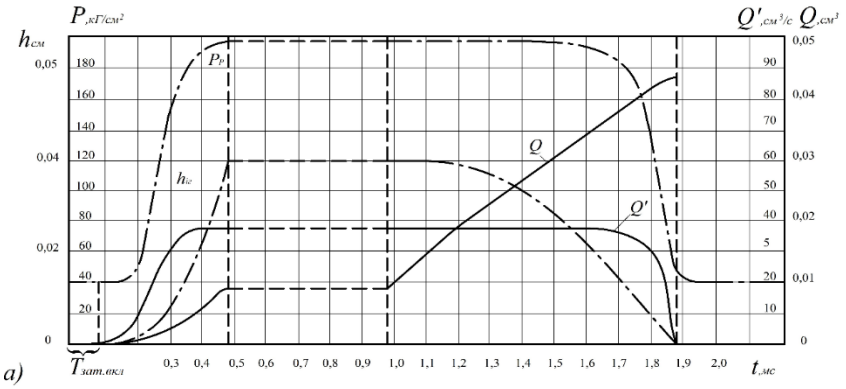


Рисунок 2 – Характеристики подачі і тиску в розпилювачі форсунки з урахуванням стисливості палива

Висновки

Активне форсування струму управління дозволяє довести час спрацьовування удосконаленої форсунки до 0,56 млс проти 0,7 млс для базової форсунки. Ефект від зміни конфігурації магнітного ланцюга дає виграш у часі спрацьовування на 25% при збереженні колишніх значень напруги управління і маси рухливих деталей.

На основі проведених досліджень і розрахунків була розроблена оптимальна конструкція форсунки з швидко-працюючим електромагнітним приводом, що забезпечить своєчасність подачі та розпилення палива в циліндр двигуна, та стабільність його роботи.

Встановлено, що удосконалена форсунка має перевагу над базовою форсунками, оскільки є ефективнішою і економічнішою в плані витрати палива на керування приблизно на 25 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. М.: ЗАО „КЖИ „За рулем”, 2004.- 480 с.

2. Пинский Ф. И. Микропроцессорные системы управления автомобильными двигателями внутреннего сгорания (дизельными и бензиновыми). Учебное пособие / Ф. И. Пинский, Р. И. Давтяк, Б. Я. Черняк // М: «Легион-Автодата», 2002. – 136 с.

3. Система впрыска Common Rail. Принцип работы. // Режим доступу до журн.: http://amastercar.ru/articles/injection_fuel_21.shtml

4. Reif, K. Automotive and Engine Technology [Text] / K. Reif. – Springer International Publishing, 2012. – P.92

Олександр Олександрович Галущак - кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, galushchak.gs@gmail.com

Крупчук Ярослав Сергійович – студент групи 1АТ-20м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Krupchuk_Y_S@gmail.com

Oleksandr Halushchak - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, galushchak.gs@gmail.com

Krupchuk Yaroslav Serhiyovych - student of group 1AT-20m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Krupchuk_Y_S@gmail.com

УДК 62-229.3

О.В. Калінніков
Н. С. Семічаснова

АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПНЕВМОКАМЕРИ НА ЇЇ СИЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі проведено аналіз впливу зміни діаметра діафрагми та тиску повітря в системі на величину сили на штоці пневмокамери
Ключові слова: *верстатне пристосування, пневмокамера, сила закріплення*

Abstract
The paper analyzes the influence of a change in the diameter of the diaphragm and air pressure in the system on the magnitude of the force on the rod.
Keywords: *machine tool, pneumatic chamber, clamping force.*

Вступ

Проектування будь-якого верстатного пристосування характеризується великим обсягом роботи, особливо це стосується проектно-конструкторських розрахунків. Один із основних єтапів проектування пристосування є вибір силового приводу і визначення його параметрів.

Результати дослідження

При виборі силового приводу верстатного пристосування вирішуються такі задачі: забезпечити швидкодію процесу затискання – розтискання, підібрати механізований привод для забезпечення потрібної сили затискання, забезпечити компактність всієї конструкції пристосування.

Пневматичний привод найбільш розповсюджений у верстатних пристосуваннях за рахунок достатньої простоти конструкції, наявності розгалуженої "цехової" мережі повітропроводів.

При необхідності забезпечувати невеликі ходи штока силового приводу використовують пневмокамеру. Пневмокамера представляє собою вузол двосторонньої дії. Однією з невід'ємних частин пристою є шток, який зв'язаний з затискним пристроєм пристосування.

Розрахункові діаметри діафрагми D вибирають з ряду 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500 мм.

При переміщенні штока на величину 0,07D сила закріплення дорівнює

$$Q_т = \frac{0{,}75 \cdot \pi \cdot \left[(D+d)^2 - d_1^2\right] \cdot p}{16}, \text{ [Н]} \qquad (1)$$

де d – зовнішній діаметр опорної шайби, d = (0,7÷0,8)·D,

d_1 – діаметр штока, d_1 = 20 мм;

p –тиск стисненого повітря, p= 0,4÷0,6 МПа.

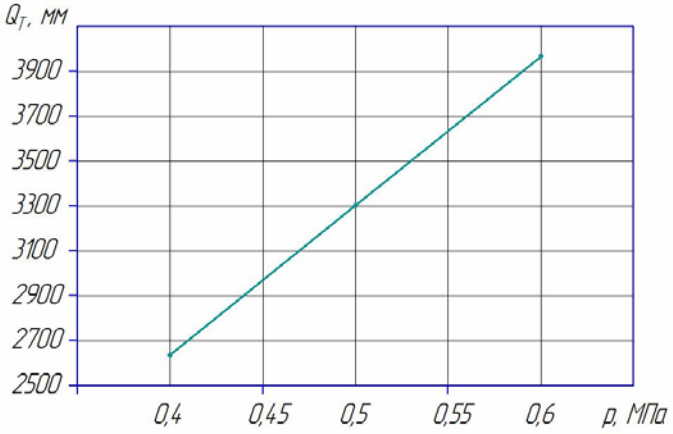


Рисунок 1 – Зміна величини сили закріплення в залежності від тиску повітря в системі (діаметр діафрагми D=125 мм)

Визначимо значення сили закріплення в залежності від зміни діаметра діафрагми

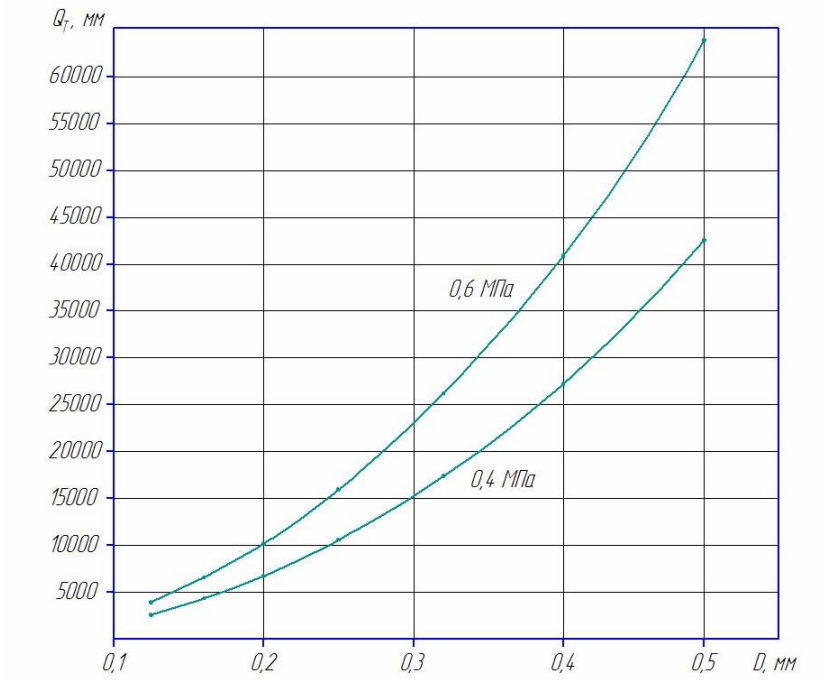


Рисунок 2 – Зміна величини сили закріплення в залежності від зміни діаметра діафрагми (тиск повітря в системі p_1= 0,4 МПа та p_2= 0,6 МПа)

Висновки

Отже в результаті отриманих залежностей величини сили закріплення Q_T від діаметру діафрагми пневмокамери та тиску повітря в системі, можна сформулювати рекомендації щодо вибору співвідношень параметрів, що забезпечать мінімізацію величини сили закріплення та розмірів конструкції пристосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Станочные приспособления: Справочник. Т.1. / Под редакцией Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова и др. – М.: Машиностроение, 1984. – 592 с.

2. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1983. – 278 с.

3. Комп'ютерне проектування технологічного оснащення. Курсове проектування : навчальний посібник / О. В. Петров, С. І. Сухоруков. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 125 с.

Калінніков Олександр Володимирович **–** студент групи 1ПМ-18б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Семічаснова Наталія Степанівна **–** старший викладач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Kalinnikov Aleksandr V. – student group 1PM-18b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Semichasnova Nataliya S. – senior lecturer of the Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 629.113

С. В. Цимбал
О. В. Цимбал
А. К. Андрєєв

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На транспортно-експедиторському підприємства якість визначається рівнем організації процесу надання послуг, наявними виробничими потужностями та попитом на перевезення вантажів з боку замовників. Ефективність надання транспортно-експедиторських послуг можна оцінювати за допомогою комплексних показників якості, які залежать від основних параметрів потоку замовлень, що надходять на підприємство.

Ключові слова: транспортно-експедиційні послуги, показники якості, планування, попит, вантажообіг, ефективність.

Abstract

At the freight forwarding company, the quality is determined by the level of organization of the service delivery process, available production capacity and demand for transportation of goods by customers. The efficiency of providing freight forwarding services can be assessed using comprehensive quality indicators, which depend on the main parameters of the flow of orders coming to the company.

Keywords: freight forwarding services, quality indicators, planning, demand, turnover, efficiency.

Підприємство, на якому працює n експедиторів, надає транспортно-експедиторські послуги клієнтам від яких протягом 8-ми годинного робочого дня надходить з інтенсивністю λ заявок на день.

Передбачається, що потік заявок – найпростіший, а час обслуговування кожної заявки експедитором розподілений експоненційно з середнім значенням t_s годин. Вважається, що створена клієнтами черга на обслуговування буде загальною для всіх типів заявок. Процес обслуговування вважається стаціонарним.

Необхідно визначити оптимальну кількість експедиторів, за якої прибуток підприємства від експедиторського відділу буде максимальним. При цьому вартість транспортно-експедиторських послуг становитиме C_R у.о. Заробітна плата експедитора S визначається з урахуванням p винагороди від вартості обслуговування заявки. Так як час обслуговування заявки експедитором розподілено експоненційно з середнім значенням t_s годин, то інтенсивність обслуговування обернено пропорційна середньому часу обслуговування і становить $\mu = 1/t_s$.

1. Визначаємо інтенсивність обслуговування:

$$\mu = 1/t_s. \tag{1}$$

Теоретично довжина черги на обслуговування вважається необмеженою.

Розглянемо випадковий процес $n(t)$ – число заявок в СМО в момент часу t. Граф переходів процесу $n(t)$, що характеризує число заявок на обслуговування експедиторами в системі, представлено на рис. 1.

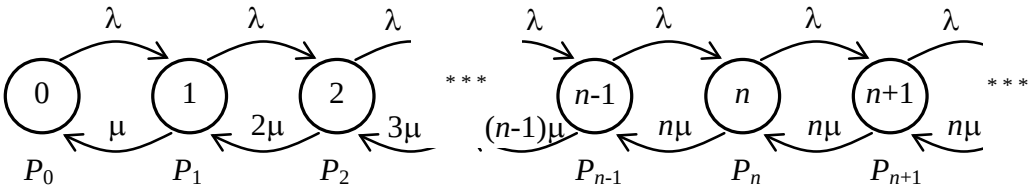


Рисунок 1 – Граф переходів, що характеризує число заявок

Для визначення оптимальної кількості експедиторів, необхідних для обслуговування заявок, що надходять на підприємство, необхідно визначити характеристики СМО при умові ергодичності:

$$\psi = \lambda / n; \ \mu < 1, \quad (2)$$

тобто коли інтенсивність вхідного потоку заявок менша сумарної інтенсивності обслуговування заявок n експедиторами. В іншому випадку черга на обслуговування заявок буде постійно збільшуватися.

Для дослідження ефективності кадрового забезпечення даного підприємства використаємо наступні данні: заробітна плата експедитора, у.о./місяць., S=300 у.о./місяць; вартість експедиторських послуг, у.о., C_R =80 у.о.; інтенсивність надходження заявок на обслуговування, заявок/день, λ=12 заявок/день. Кількість робочих днів на місяць, N_p=22 дні. Час обслуговування заявки експедитором,год.; t_s = 2 години. Тривалість робочого дня – 8 годин. Коефіцієнт, що враховує, розмір премії від обслуговування заявки, який складає 10%, p = 0,1. Коефіцієнт, що враховує, розмір єдиного соціального внеску, який складає 22%, k = 1,22.

Для поставленої задачі визначаємо оптимальну кількість експедиторів , при якій прибуток підприємства від діяльності експедиторського відділу буде максимальним. Розрахунки виконуємо для існуючих умов роботи підприємства та розглядаємо можливі варіанти зменшення або збільшення кількості працівників експедиторського відділу. Результати розрахунків представимо в табличному вигляді (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Порівняння основних показників функціонування експедиторського відділу підприємства

Характеристики	Кількість експедиторів			
	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6
Умова ергодичності, Ψ	Ψ > 1	0,75	0,6	0,5
Кількість зайнятих експедиторів, ν	–	3	3	3
Середня довжина черги заявок, η	–	1,5	0,35	0,1
Час очікування заявок в черзі (год), W	–	0,13	0,03	0
Витрати на експедиторське обслуговування (у.о.), C	–	4041	4407	4773
Дохід від експедиторського обслуговування (у.о.), I	–	21120	21120	21120
Прибуток від експедиторського обслуговування (у.о.), P	–	17080	16710	16350

Проаналізувавши результати розрахунків можна прийти до висновку, що для обслуговування даного потоку заявок оптимальну кількість експедиторів – 4 фахівця, при якому прибуток підприємства від діяльності експедиторського відділу буде максимальною і складе 17080 у.о., а збільшення кількості експедиторів недоцільно.

Визначення рівня якості транспортно-експедиторських послуг, які надаються підприємством

Послуги, що надаються транспортно-експедиторським підприємством, характеризуються складністю визначення їх якості. Адже якість як поняття не має кількісного вираження. В транспортній логістиці цей термін прийнято використовувати по відношенню до так званої продукції транспорту – корисного ефекту від наданих послуг. На транспортно-експедиторському підприємства якість визначається рівнем організації процесу надання послуг, наявними виробничими потужностями та попитом на перевезення вантажів з боку замовників.

Щоб отримати чітке уявлення про відповідність сервісу транспортно-експедиторського підприємства очікуванням клієнтів, треба мати певні критерії її оцінки. Ефективність надання транспортно-експедиторських послуг можна оцінювати за допомогою комплексних показників якості. Вони залежать від основних параметрів потоку замовлень, що надходять на підприємство.

В нашому випадку розглядається процес перевезення вантажів у міжнародному сполученні, отже відповідно доцільно обрати комплексний показник якості. Він розраховується за формулою:

$$K_{\text{прод}} = 0{,}1613 \cdot K_{\text{ек}} + 0{,}1667 \cdot (K_{\text{св}} + K_{\text{зб}} + K_{\text{шв}}) + 0{,}1637 \cdot K_{\text{д}} + 0{,}1603 \cdot K_{\text{нрр}}, \quad (3)$$

де $K_{\text{ек}}$ – коефіцієнт економічності перевезень;

$K_{\text{св}}$ – коефіцієнт своєчасності доставки;

$K_{\text{зб}}$ – коефіцієнт збереження вантажу;

$K_{\text{шв}}$ – коефіцієнт швидкості перевезення;

$K_{\text{д}}$ – коефіцієнт доступності послуги;

$K_{\text{нрр}}$ – коефіцієнт, що враховує можливість надання послуг з навантаження та розвантаження;

0,1613…0,1603 – відповідно коригуючи коефіцієнти параметрів оцінки, що враховують специфіку перевезення вантажів у міжнародному сполученні. Розглянемо ці профілюючі коефіцієнти більш детально.

Всі показники взяті з статистичної звітності підприємства за 2020 рік, а заплановані величини брались з врахуванням прогнозів на наступні періоди.

Коефіцієнт економічності перевезень характеризує рівень відповідності запланованих витрат на перевезення

фактично існуючим. Він визначається за формулою:

$$K_{\text{ек}} = \frac{B_{\text{план}}}{B_{\text{факт}}}, \quad (4)$$

де $B_{план}$ – заплановані витрати замовника на перевезення вантажу;

$$B_{\text{план}} = T_{\text{км}}^{\text{н}} * l_{\text{п}}, \quad (5)$$

$T_{\text{км}}^{\text{н}}$ – нормативний тариф за 1 км перевезення вантажу;

$l_п$ – довжина перевезень вантажу.

$B_{план}$=1,3×1388=1804,4 €

$B_{факт}$ – фактичні витрати замовника на перевезення вантажу;

$$B_{\text{факт}} = T_{\text{км}}^{\text{ф}} * l_{\text{п}}, \quad (6)$$

$T_{\text{км}}^{\text{ф}}$ – фактичний тариф за 1 км перевезення вантажу;

$B_{факт}$=1,71×1388=2373,5 €.

$K_{ек}$= 1804,4 / 2373,5=0,7.

Коефіцієнт своєчасності перевезень характеризує відповідність вимог щодо вчасності доставки вантажів у нормативні терміни. Він розраховується за формулою:

$$K_{\text{св}} = \frac{O_{\text{св}}}{O_{\text{н}}}, \quad (7)$$

де $O_{св}$, $O_н$ – обсяги перевезень вантажів відповідно перевезених своєчасно і ті, що треба було у ці терміни перевезти.

$O_{\text{св}} = 1394.$

$O_{\text{н}} = 1632.$

$K_{\text{св}} = \frac{1394}{1632} = 0{,}85$.

Рівень збереження вантажу під час транспортування визначається за допомогою коефіцієнта збереження вантажу. Він залежить від забезпеченості підприємства спеціалізованими транспортними засобами для перевезення різних видів вантажів. Коефіцієнт збереження вантажу визначається за формулою:

$$K_{\text{з}} = 1 - \frac{O_{\text{в}}}{O_{\text{з}}}, \quad (8)$$

де $O_в$ – обсяги вантажів, що фізично втрачені чи зіпсовані при транспортуванні;

$O_з$ – загальні обсяги перевезень вантажів.

$K_{\text{з}} = 1 - \frac{7485}{21300} = 0{,}63$.

Коефіцієнтом, який виражає відношення запланованої швидкості перевезення до її фактичного значення являється коефіцієнт швидкості. Він виражається залежністю:

$$K_{\text{шв}} = \frac{t_{\text{план}}}{t_{\text{факт}}}, \quad (9)$$

де $t_{план}$ – плановий час на доставку вантажу;

$$t_{\text{план}} = \frac{l_{\text{п}}}{\beta \cdot V_{\text{т}}} + t_{\text{нр}}^{\text{н}} + t_0, \quad (10)$$

$t_{\text{нр}}^{\text{н}}$ – нормативний час виконання навантаження-розвантаження;

t_0 – час на нульовий пробіг;

$t_{\text{план}} = \frac{90}{0{,}5 \cdot 30} + 0{,}56 + 1{,}5 = 8{,}06$ (год);

$t_{факт}$ – фактичний час на доставку вантажу.

$$t_{\text{факт}} = \frac{l_{\text{п}}^{\text{св}}}{\beta \cdot V_{\text{т}}^{\text{св}}} + \frac{l_0^{\text{св}}}{V_{\text{т}}^{\text{св}}} + t_{\text{нр}}, \quad (11)$$

$l_{\text{п}}^{\text{св}}$ – значення випадкової величини відстані перевезення вантажу;

$V_{\text{т}}^{\text{св}}$ – значення випадкової величини швидкості руху;

$l_0^{\text{св}}$ – значення випадкової величини відстані нульового пробігу.

$t_{\text{факт}} = \frac{105}{0{,}5 \cdot 27} + \frac{93}{27} + 0{,}56 = 11{,}78$ (год).

$K_{\text{шв}} = \frac{8{,}06}{11{,}78} = 0{,}68$.

Коефіцієнт доступності послуги характеризує витрати часу й грошей споживача на доступ до одержання послуги. Він визначається за формулою:

$$K_{\text{д}} = \frac{\text{Ц}}{\text{Ц} + З_{\text{дост}}}, \tag{12}$$

де Ц – ціна транспортних послуг;

$З_{\text{дост}}$ – витрати на доступність послуги.

$$K_{\text{д}} = \frac{5590{,}18}{5590{,}18 + 901{,}54} = 0{,}86 .$$

Коефіцієнт, що враховує можливість надання послуг з навантаження та розвантаження буде рівним нулю, адже такі послуги підприємством поки, що не надаються.

Отже показник якості транспортно-експедиторських послуг матиме наступне значення:

$$K_{\text{прод}} = 0{,}1613 \cdot 0{,}7 + 0{,}1667 \cdot (0{,}85 + 0{,}63 + 0{,}68) + 0{,}1637 \cdot 0{,}86 + +0{,}1603 \cdot 0 = 0{,}61.$$

Відповідно до градації транспортно-експедиторських послуг за рівнем якості дана величина показника підприємства відноситься до задовільного рівня обслуговування. В майбутньому доцільно розглянути шляхи зменшення витрат на послуги, що зменшить тарифи на них, збільшити їх доступність, широту вибору, а також оновити парк рухомого складу і підвищити дисципліну в робочому колективі, щоб звести до мінімуму доставку вантажу з запізненням і його пошкодження чи втрату.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доля В.К. Пасажирські перевезення: підручник. / В.К. Доля. – Харків.: Видавництво «Форт», 2011. – 504 с.
2. Босняк М.Г. Вантажні автомобільні перевезення: навч. посіб. для студентів спеціальності “Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)” / М.Г. Босняк. – К.: Видавничий дім “Слово”, 2010. – 408 с.
3. Коваленко В.М. Вантажні автомобільні перевезення: Підручник. – К.: Літера ЛТД, 2006. – 304 с.
4. Врубель Ю.А. Организация дорожного движения в двух частях / Ю.А. Врубель. – Мн.: Белорусский фонд организации дорожного движения, 1996. – 328 с.
5. Гаврилов Е.В. Організація дорожнього руху / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля. – К.: Знання України, 2007. – 452 с.
6. Дмитриченко М.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем. / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяева, В.З. Докуніхін // Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 336 с.
7. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография / М.Р. Якимов. – М.: Логос, 2013. – 188 с.

Цимбал Сергій Володимирович, канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Цимбал Ольга Василівна, аспірант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: unicorne@ukr.net;

Андрєєв Артур Костянтинович, студент групи 1ТТ-20м факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Tsymbal Serhii V., Ph.D., Associate Professor, Head of Department of Cars and Transport Management Department, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tsymbal_s_v@ukr.net;

Tsymbal Olga V., post-graduate student of Car and Transport Management Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: unicorne@ukr.net;

Andreev Arthur K., student of 1TT-20m group of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

УДК 629.113

В.Л. Крещенецький
А.В. Дмитрієва
В.В. Шкрабалюк

КРИТЕРІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ СМУГ НА ПЕРЕГОНАХ ВУЛИЦЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто існуючі підходи для запровадження спеціальних смуг при плануванні або реконструкції вуличнодорожної мережі сучасних міст. Окреслені основні критерії, на які слід спиратись при впровадженні спецсмуг руху для запобігання надмірній завантаженості вулиць та ефективного розподілу транспортних потоків.

Ключові слова: інфраструктура міста, пасажиропотоки, планування, спеціальні смуги, інтенсивність руху, критерії впровадження, доцільність, ефективність.

Abstract

The existing approaches for the introduction of special lanes in the planning or reconstruction of the road network of modern cities are considered. The main criteria to be relied on when introducing special lanes to prevent overcrowding and efficient distribution of traffic flows are outlined.

Keywords: city infrastructure, passenger flows, planning, special lanes, traffic intensity, implementation criteria, expediency, efficiency.

Загалом впровадження спеціальних смуг на перегонах вулиць можливо двома шляхами:

- постійним резервуванням однієї і більше існуючих смуг або усієї проїзної частини;
- реконструкцією вулиці чи дороги, з метою виділення або відокремлення спеціальних смуг.

В умовах постійного дефіциту інвестицій на реконструкцію міських вуличних мереж, 2-й підхід використовується дуже рідко. Його не завжди можливо застосувати через складні транспортно-планувальні характеристики вулично-дорожної мережі сучасних міст. Частіше використовується перший підхід, однак умови його запровадження визначаються загальними і не дуже точними рекомендаціями, тобто відсутні адекватні та чіткі критерії для його впровадження. Наприклад, в [1] зазначається, що прийняття рішення про впровадження спеціальних смуг визначають за результатами натурних експериментів, до числа яких входить визначення кількості всіх перевезених автобусами пасажирів за одиницю часу до та після запровадження пріоритетних умов.

Ефективність цього критерію виправдана при застосуванні для певної частини або ж всього маршруту. Тому він не підходить для однорідних ділянок маршруту (перегонів). Неефективність цього рішення проявляється у великих затратах на проведення натурних досліджень та нездатності водіїв швидко адаптуватись до змін організації руху за подібних експериментів.

У [2] зазначається, що визначальною при впровадженні спецсмуг на перегонах вулиць є мінімальна величина пасажиропотоку в 2000 пас./год. Однак у цих рекомендаціях немає аналітичного обґрунтування стосовно оптимальності даного значення, до того ж, даний критерій ніяк не враховує особливостей дорожньо-транспортних умов на перегонах вулиць ВДМ.

У [3], крім пасажиропотоку, в якості критерію використовують також такі показники як кількість смуг руху в одному напрямку, мінімальна інтенсивність руху автобусів та тип розташування спеціальної смуги у плані проїзної частини вулиці (табл. 1).

Таблиця 1 – Критерії впровадження спеціальних смуг на перегонах вулиць, що використовуються у Південній Кореї

Тип розташування спеціальної смуги	Мінімальна інтенсивність автобусів, од./год	Мінімальний пасажиропотік, пас./год	Кількість смуг в одному напрямку
Крайня права смуга у попутному напрямку	60 100 150	1800 3000 4500	3 3–4 3–4
Крайня ліва смуга у попутному напрямку	150	4500	3–4
Крайня смуга у протилежному напрямку	100 150	3000 4500	3 4

Такі ж критеріальні показники, за виключенням кількості смуг руху, використовуються при впровадженні спеціальних смуг у США [4]. Однак їх значення мають певні відмінності (табл. 2). Водночас використовується і верхнє обмеження на інтенсивність руху автобусів, яке становить 200 од./год.

У Великобританії [4] доцільність про впровадження спеціальних смуг на перегонах вулиць визначається за двома показниками: мінімальною інтенсивністю руху автобусів, що становить 50 од./год, та мінімальною величиною пасажиропотоку – 2000 пас./год.

Таблиця 2 – Критерії впровадження спеціальних смуг на перегонах вулиць, що використовуються у США

Тип розташування спеціальної смуги	Мін. інтенсивність автобусів, од./год	Мін. пасажиропотік, пас./год
Крайня права смуга у попутному напрямку	30–40	1200–1600
Крайня смуга у протилежному напрямку	40–60	1600–2400
Крайня ліва смуга у попутному напрямку	60–90	2400–3600

Наразі в Україні для впровадження спеціальних смуг використовуються критерії, за якими їх введення на перегонах вулиць рекомендується розглядати за наявності таких умов:

- інтенсивність маршрутних автобусів не менше 40 од./год, хоча у [2, 3] це обмеження становить – 50 од./год;
- інтенсивність непріоритетних ТЗ з розрахунку на одну смугу руху не менше 400 авт./год;
- на вказаному перегоні вулиці наявні не менше 3-х смуг руху в одному напрямку;
- пропускна здатність перегону вулиці після виділення спеціальних смуг буде достатньою для пропуску інших ТЗ.

Основним недоліком критеріїв, що запропоновані в більшості з розглянутих джерел є використання показника інтенсивності руху автобусів. Цей показник виступає у ролі аргументу, що дає підставу на впровадження спеціальних смуг і продуктивність їх використання. Однак він є непридатний до використання для різних типів автобусів, які сьогодні функціонують на міському пасажирському транспорті. У табл. 3 наведено типи автобусів (найпоширеніші в містах України) із значеннями стандартних перевізних здатностей згідно з мінімальною рекомендованою інтенсивністю руху автобусів на спеціальній смузі (40 автобусів/год).

Таблиця 3 – Перевізна здатність різних типів маршрутних автобусів

Тип автобуса		Загальна вісткість автобуса, пас.	Перевізна здатність (при 40 автоб./год), пас./год
Клас автобуса	Марка		
Особливо малий	Еталон – БАЗ-2215	18	720
	Богдан – А-06921 (Е-2)	35	1400
Малий	Еталон – БАЗ А079.14	40	1600
	Богдан – А-09201 (Е-1)	45	1800
Середній	Богдан – А-1443 (Е-1)	80	3200
Великий	ЛАЗ – А152D0 – (10 м)	88	3560
Особливо великий	ЛАЗ – А183D1 – (12 м)	105	4000
	ЛАЗ – А191F0 – (13 м)	120	4400
	Богдан – А-231 (Е-2)	160	6400
	ЛАЗ – А292 D1 (18,8 м)	186	7280

З табл. 3 видно, що використання цього показника як критерію може істотно зменшувати потенційну область застосування спеціальних смуг на перегонах вулиць (різниця у перевізній здатності становить більше 6 тис. пас./год). Тому при впровадженні спеціальних смуг необхідно використовувати не інтенсивність руху автобусів, а обсяги пасажиропотоку на них. А вже з пасажиропотоку визначати мінімальну інтенсивність автобусів різного типу.

На основі цього та за результатами проведеного аналізу можна сформулювати три принципові умови, за наявності яких впровадження спеціальних смуг на перегонах вулиць буде виправданим і називатимуться критерії впровадження:

1) критерій І: не менше 3-х смуг руху в одному напрямку ($m \geq 3$);

2) критерій ІІ: мінімальний обсяг пасажиропотоку;

3) критерій ІІІ: стан ТП на непріоритетних смугах після впровадження спеціальних.

Умова $m \geq 3$ (критерій I) є обов'язковою, оскільки за меншого значення режим і умови руху на *k*-й непріоритетній смузі визначатимуть динамічні габарити ТЗ і мета дій його водія, що рухається попереду самостійно утвореної групи автомобілів. Хоча, як зазначається у [5], на практиці існують випадки, де для непріоритетного потоку залишають одну смугу для руху з правом виїзду на спеціальну смугу при несприятливих обставинах. Однак таке рішення є прийнятним лише для невеликих за довжиною ділянок вулиць (не більше 200 м), а ефективність його функціонування залежить багато в чому від культури та поведінки водіїв конкретної країни. Отже, враховуючи цей факт для критерію I, приймаємо умову $m \geq 3$.

Зважаючи на це, кількість смуг руху в одному напрямку є першим і визначальним критерієм впровадження спеціальних смуг на перегонах. Критерій II – визначає саму доцільність введення спеціальних смуг, а критерій III – визначає ефективність їх функціонування на ВДМ міста.

Розбіжність між мінімальними значеннями пасажиропотоку, що пропонуються у вищенаведених джерелах становить 3300 пас./год. З цих причин виникає необхідність у дослідженні цього показника і встановленні мінімальних обсягів пасажиропотоків при різних дорожньо-транспортних умов на перегонах вулиць, за якими впровадження спеціальних смуг буде доцільним і виправданим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Врубель Ю.А. Организация дорожного движения в двух частях / Ю.А. Врубель. – Мн.: Белорусский фонд организации дорожного движения, 1996. – 328 с.
2. Гаврилов Е.В. Організація дорожнього руху / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля. – К.: Знання України, 2007. – 452 с.
3. Дмитриченко М.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем. / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяева, В.З. Докуніхін // Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 336 с.
4. Доля В.К. Пасажирські перевезення: підручник. / В.К. Доля. – Харків.: Видавництво «Форт», 2011. – 504 с.
5. Поліщука В.П. Організація та регулювання дорожнього руху: підручник. / В.П. Поліщука, О.О. Бакуліч, О.П. Дзюба, В.І. Єресов та ін. – К.: Знання України, 2012. – 468 с.

Крещенецький Володимир Леонідович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: KVL1@meta.ua;

Дмитрієва Алла Володимирівна, інженер кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: atm.kafedra@gmail.com;

Шкрабалюк Володимир Васильович, студент групи 1ТТ-20м факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Kreshchenetskyi Volodymyr L., Ph.D., Associate Professor of Car and Transport Management Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: KVL1@meta.ua;

Dmytriieva Alla V., engineer of Cars and Transport Management Department, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: atm.kafedra@gmail.com;

Shkrabaliuk Volodymyr V., student of 1TT-20m group of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

УДК 629.3.017.5

В. В. Біліченко
А. В. Дмитрієва
А. О. Поліщук

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ГАЛЬМІВНОГО ШЛЯХУ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ЕКСТРЕНОМУ ГАЛЬМУВАННІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто створення математичної моделі для розрахунку гальмівного шляху автомобіля при екстреному гальмуванні. Врахована залежність гальмівного шляху транспортного засобу від початкової швидкості гальмування та дорожніх умов, так і від тривалості стадій процесу.

Ключові слова: математична модель, гальмівний шлях, екстрене гальмування, показники ефективності гальмування, зчіпні властивості дорожнього покриття.

Abstract

The creation of a mathematical model for calculating the braking distance of the car during emergency braking is considered. The dependence of the braking distance of the vehicle on the initial braking speed and road conditions, as well as on the duration of the stages of the process.

Keywords: mathematical model, braking distance, emergency braking, braking efficiency indicators, coupling properties of the road surface.

Гальмування автомобіля в різних умовах має свої особливості. В залежності від нерівномірності дії гальмівних моментів, і у зв'язку з цим різними величинами дотичних, бічних і вертикальних реакцій на колесах, воно може тривати з різним сполученням заблокованих і незаблокованих коліс. Гальмівний шлях транспортного засобу залежить як від початкової швидкості гальмування, дорожніх умов, так і від тривалості стадій процесу.

Процес гальмування автомобільного колеса з блокуванням можна умовно розділити на дві стадії: динамічна (кочення без блокування) і статична (ковзання заблокованого колеса).

В динамічній стадії відбувається зростання гальмівної сили на колесі автомобіля від нуля до максимального значення, яке визначається зчіпними якостями коліс чи найбільшим тиском робочого тіла в гальмівному приводі. Тривалість динамічної стадії залежить від конструкції приводу, індивідуальних особливостей водія, зчіпних якостей коліс з дорогою.

Розглянемо процес екстреного гальмування автомобіля в загальному випадку, беручи до уваги те, що гальмування відбувається при від'єднаному двигуні. Кінетична енергія автомобіля, що поглинається під час одного гальмування, дорівнює

$$\Delta E_k = \frac{\delta \cdot G_a \cdot v_a^2}{2g}, \tag{1}$$

де v_a – швидкість на початку гальмування;

δ – коефіцієнт урахування обертових мас (при відключеному двигуні);

G_a – вага автомобіля.

Коефіцієнт урахування обертових мас можна визначити за наступною формулою [6]

$$\delta = 1 + \frac{\sum I_k}{r_o^2} \cdot \frac{g}{G_a}, \tag{2}$$

де $\sum I_k$ – сума приведених моментів інерції коліс автомобіля та пов'язаних з ними мас;

r_o – динамічний радіус колеса автомобіля.

При гальмуванні без блокування коліс (гальмування з АБС) основна частина кінетичної енергії автомобіля перетворюється в тепло при терті в гальмівних механізмах. При відсутності АБС у гальмівному приводі перет-

ворення механічної енергії автомобіля в теплову у динамічній стадії відбувається при терті фрикційного елемента гальмівної колодки об металеву поверхню барабану чи диску. Статична стадія характеризується заблокованими колесами, тому механічна енергія у даній стадії перетворюється у теплову при терті шин заблокованих коліс об дорожню поверхню.

Гальмування автомобіля без блокування коліс відбувається при коченні коліс автомобіля по дорожній поверхні з проковзуванням, яке визначається коефіцієнтом S.

На рис. 1 схематично показано процес гальмування автомобільного колеса без його блокування.

Відстань, яку проходить загальмоване автомобільне колесо при коченні

$$S_{гк} = \omega_к \cdot r_0 \cdot t_г = S_г \cdot (1 - s). \tag{3}$$

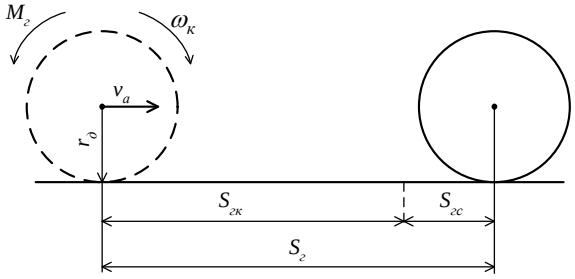


Рисунок 1 – Гальмування автомобільного колеса без блокування

Відповідно, відстань, яку проходить колесо автомобіля в процесі гальмування при ковзанні

$$S_{гс} = S_г - S_г \cdot (1 - s) = S_г \cdot s. \tag{4}$$

Кількість енергії, яка витрачається на подолання підйому при гальмуванні

$$\Delta P = G_a \cdot \sin\alpha \cdot S_г = G_a \cdot i \cdot S_г, \tag{5}$$

де $i = tg\alpha = \dfrac{h}{s}$, де α, h, s – відповідно кут величини ухилу, висота підйому і довжина його по горизонталі.

При гальмуванні на горизонтальній ділянці дороги $\Delta P = 0$.

Будь-яку роботу, що входить до рівності (2.21), можна визначити як добуток середньої величини прикладеної сили на переміщення, протягом якого діяла ця сила.

Зі збільшенням проковзування коліс автомобіля роботи сил A_τ, A'_τ, A_f будуть зменшуватися, а при $s = 1$ („юз”) дорівнюють нулю. При цьому залишається лише робота сил опору повітря та сил тертя ковзання шин автомобіля по дорожній поверхні.

Роботу сил тертя в гальмівних механізмах можна визначити за формулою

$$A_\tau = \sum_{i=1}^{n} \frac{M_{гi}}{r_д} \cdot (1 - s_i) \cdot S_г, \tag{6}$$

де $M_{гi}$ – гальмівний момент на *i*-му колесі автомобіля;

s_i – повздовжнє проковзування на *i*-му колесі автомобіля.

Робота сил тертя в агрегатах трансмісії [6]

$$A'_\tau = \frac{M_r}{r_д} \cdot (1 - s_{ср}) \cdot S_г, \tag{7}$$

де M_r – середній момент сил опору в трансмісії.

$s_{ср}$ – середнє арифметичне значення повздовжніх проковзувань ведучих коліс автомобіля.

Робота сили опору кочення має незначний вплив на процес гальмування на малих швидкостях, завдяки малому значенню коефіцієнта опору коченню. Зі збільшенням швидкості руху він збільшується.

Робота сили опору кочення коліс при гальмуванні без блокування може бути розрахована за формулою

$$A_f = \sum_{i=1}^{n} G_{ki} \cdot f_i \cdot (1 - s_i) \cdot S_г , \tag{8}$$

де G_{ki} – нормальне навантаження на *i*-те колесо;

f_i – коефіцієнт опору кочення для *i*-го колеса автомобіля.

Роботу сил тертя ковзання в контакті шин з дорогою, з врахуванням перерозподілу ваги автомобіля опишемо наступною залежністю

$$A_\varphi = \sum_{i=1}^{n} R_{zi} \cdot \varphi_{xi} \cdot s_i \cdot S_г , \tag{9}$$

де R_{zi} – нормальна реакція на *i*-те колесо автомобіля;

φ_{xi} – коефіцієнт повздовжнього зчеплення *i*-го колеса автомобіля.

Щодо роботи сили опору повітря, то на малих швидкостях (до 40 км/год) її частка в загальному балансі сил опору руху незначна. Однак, в діапазоні високих швидкостей сила опору повітря зростає пропорційно квадрату швидкості і повинна враховуватись.

Визначити роботу сили опору повітря можна з наступної залежності [9]

$$A_w = P_{wcp} \cdot S_г , \tag{10}$$

де P_{wcp} – середнє значення сили опору повітря при гальмуванні автомобіля на шляху $S_г$.

При русі автомобіля в нерухомому повітряному середовищі відносна швидкість повітря $v_w = v_a$. При присутності вітру відносна швидкість v_w дорівнює геометричній сумі швидкостей v_a автомобіля і $v_в$ вітру (див. рис. 2)

$$v_w = \sqrt{v_a^2 + v_в^2 + 2 v_a v_в \cos\beta} , \tag{11}$$

де β – кут між напрямком вітру і повздовжньою віссю (лінія $I-I$) автомобіля.

Середнє значення сили опору повітря при екстреному гальмуванні до зупинки знаходимо, користуючись властивістю визначеного інтегралу „теоремою про середнє”, тоді

$$P_{w\,cp} = \frac{1}{0 - v_{w0}} \int_{v_{w0}}^{0} k_n F v_w^2 dv_w = \frac{1}{3 v_w} k_n F v_w^3 \Big|_0^{v_{w0}} = \frac{1}{3} k_n F v_{w0}^2 , \tag{12}$$

де v_{w0} – відносна швидкість повітря в момент натискання на педаль гальм.

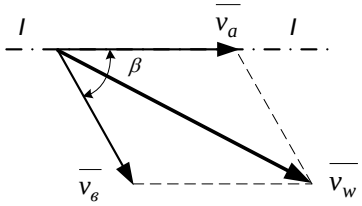


Рисунок 2 – Схема додавання швидкостей вітру та руху автомобіля

Користуючись (12), формулу (10) можна записати наступним чином

$$A_w = \frac{1}{3} k_n F v_{w0}^2 \cdot S_г , \tag{13}$$

Отже, енергетичний баланс автомобіля при екстреному гальмуванні у випадку кочення коліс без блокування прийме наступний вигляд

$$\frac{\delta \cdot G_a \cdot v_a^2}{2g} = \sum_{i=1}^{n} \frac{M_{zi}}{r_\partial} \cdot (1 - s_i) \cdot S_z + \sum_{i=1}^{n} R_{zi} \cdot \varphi_{xi} \cdot s_i \cdot S_z + \frac{1}{3} k_n \cdot F \cdot v_{w0}^2 \cdot S_z + , \quad (14)$$
$$+ \sum_{i=1}^{n} G_{ki} \cdot f_i \cdot (1 - s_i) \cdot S_z + \frac{M_r}{r_\partial} \cdot (1 - s_{cp}) \cdot S_z \pm G_a \cdot i \cdot S_z$$

Із залежності (2.32) можна вивести формулу для визначення гальмівного шляху автомобіля

$$S_z = v_a \cdot (\tau_{cn} + 0{,}5\tau_u) + \frac{\delta \cdot G_a \cdot (v_a - 0{,}5\tau_u \cdot j_{ycm})^2}{2g\left(\sum_{i=1}^{n} \frac{M_{zi} \cdot (1 - s_i)}{r_\partial} + \sum_{i=1}^{n} G_{ki} \cdot f_i \cdot (1 - s_i) + \frac{1}{3} k_n \cdot F \cdot v_{w0}^2 + \ldots \right.} \rightarrow \quad (14)$$
$$\rightarrow \frac{}{\left. \ldots + \frac{M_r}{r_\partial} \cdot (1 - s_{cp}) + \sum_{i=1}^{n} R_{zi} \cdot \varphi_{xi} \cdot s_i \pm G_a \cdot i \right)}$$

Узагальнюючими параметрами, які характеризують гальмівну систему, є:

- гальмівний шлях автомобіля, який характеризує ефективність гальмування;
- відхилення від коридору руху встановленої ширини, яке характеризує стійкість автомобіля в процесі гальмування;
- витрата енергії або робочого тіла в процесі гальмування, а також за відсутності гальмування, що характеризує конструктивні характеристики привода і його герметичність в експлуатації;
- тривалість досягнення в приводі встановленого тиску робочого тіла і його максимальне значення, що характеризує продуктивність привода та його технічний стан.

За результатами експериментальних і статистичних досліджень процесу гальмування на роликових гальмівних стендах силового типу розроблені наукові основи та методику автоматизованого визначення характеристик: приведення в дію гальмівної педалі в режимі екстреного гальмування; гальмівного механізму кожного колеса автомобіля з гідроприводом як в режимі екстреного, так і повільного гальмування; системи "колесо - опорна поверхня". Характеристики дозволяють прогнозувати показники ефективності гальмування такого автомобіля у стані завантаження до повної маси як на стенді, так і на дорожньому покритті з заданими значеннями коефіцієнта зчеплення.

Розроблено математичну модель гальмування легкового автомобіля на дорожньому покритті за характеристиками, що визначені на стенді, з врахуванням його завантаження, параметрів режиму гальмування та зчіпних властивостей дорожньої поверхні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаврилов Е.В. Організація дорожнього руху / Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля. – К.: Знання України, 2007. – 452 с.
2. Дмитриченко М.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем. / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяева, В.З. Докуніхін // Навчальний посібник для ВНЗ. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 336 с.
3. Доля В.К. Пасажирські перевезення: підручник. / В.К. Доля. – Харків.: Видавництво «Форт», 2011. – 504 с.
4. Поліщука В.П. Організація та регулювання дорожнього руху: підручник. / В.П. Поліщука, О.О. Бакуліч, О.П. Дзюба, В.І. Єресов та ін. – К.: Знання України, 2012. – 468 с.
5. Подригало М. А. Маневренность и тормозные свойства колесных машин / Под. ред. М.А. Потригайло. – Харьков: ХНАДУ, 2003 – 403 с.
6. Гецович Е.М. Адаптивные тормозные системы армейских колесных/ Е.М. Гецович, Том 1 – Харьков: ХГПУ, 1999 – 188 с.
7. Ребедайло В.М. Дослідження впливу маси автомобіля на довжину гальмівного шляху. / В. М. Ребедайло, В. А Кашканов.// Материалы V-й международной научно – технической конференции «Автомобильный транспорт: проблемы и перспективы». – Севастополь, СевНТУ. -2002 – С.89-93.
8. Волков В. П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля/ В. П. Волков. – Харків: ХНАДУ, 2003 – 292 с.

Біліченко Віктор Вікторович, д-р техн. наук, професор, ректор, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bilichenko.v@gmail.com;

Дмитрієва Алла Володимирівна, інженер кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: atm.kafedra@gmail.com;

Поліщук Андрій Олександрович, студент групи 1АТ-20м факультету машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

Bilichenko Victor V., Dr. Sc., Professor, Rector, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bilichenko.v@gmail.com;

Dmytriieva Alla V., engineer of Cars and Transport Management Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: atm.kafedra@gmail.com;

Polishchuk Andriy O., student of 1AT-20m group of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: atm.kafedra@gmail.com.

УДК 621.715

І.С. Мицик
С.І. Сухоруков

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕРСТАТНИХ ПРИСТОСУВАНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналіз сучасних методів розробки прикладних бібліотек. Розроблено засоби автоматизації процесу проектування верстатних пристосувань у вигляді бібліотек стандартний елементів з комплекту універсально-збірних пристосувань.

Ключові слова: *універсально-збірні пристосування, бібліотека шаблонів, УСП*

Abstract

The paper analyzes modern methods for developing applied libraries. Tools for automating the process of designing machine fixtures have been developed using libraries of standard elements from a set of universal prefabricated fixtures.

Keywords: *universal prefabricated fixtures, library of templates, USP.*

Вступ

В сучасному машинобудуванні відбуваються процеси які зумовлені скороченням життєвого циклу виробів. Це спонукає розробників та виробників продукції скорочувати тривалість та знижувати вартість технологічної підготовки виробництва, зокрема, проектування верстатних пристроїв. Один з напрямків уніфікації при проектуванні пристосувань – використання інструментів тривимірного параметричного моделювання CAD-систем для вирішення низки однотипних завдань при розробці змінних елементів верстатних пристосувань [1,2].

Результати дослідження

Сучасні CAD системи дозволяють розробляти бібліотеки різного рівня автоматизації. Так CAD система Компас–3D дозволяє розробити три типи бібліотек:

- бібліотеки фрагментів або моделей;
- бібліотеки шаблоні;
- прикладні бібліотеки.

Бібліотеками фрагментів зручно користуватися, якщо під час роботи часто виникає необхідність вставляти в креслення одні і ті ж фрагменти. У таких бібліотеках можна впорядковано зберігати різні типові фрагменти. Використання бібліотек фрагментів спрощує пошук і вставку в документ готових зображень. Проте необхідно розробляти ескіз або 3D модель для кожного окремого елемента, що не завжди зручно.

Бібліотека шаблонів - це прикладна бібліотека, що складається з базового креслення, що параметризується, або тривимірної моделі, таблиці змінних, набраної відповідно до деяких правил в табличному редакторові MS Excel, і схеми - документа КОМПАС-3D або малюнка, що містить імена змінних.

Прикладна бібліотека може бути створена в одному із стандартних середовищ програмування для Windows (Borland C++, Microsoft Visual C# і т.д.) з використанням функцій спеціального комплекту розробки додатків КОМПАС-МАЙСТЕР. По своїй архітектурі бібліотека є стандартним модулем (.DLL) Windows. Створення таких бібліотек можливе лише у випадках вільного володіння засобами об'єктно-орієнтованого програмування.

В сучасних умовах дрібносерійного виробництва при застосування комплектів УСП найбільш практичним є використання бібліотеки шаблонів.

Розглянемо процедуру створення Бібліотеки шаблонів на прикладі шпонки Т-подібної (виконання II) [3]. Побудову розпочинаємо з формування базового ескізу (див. рис. 1). При позначенні розмірів система автоматично формує перелік змінних [4].

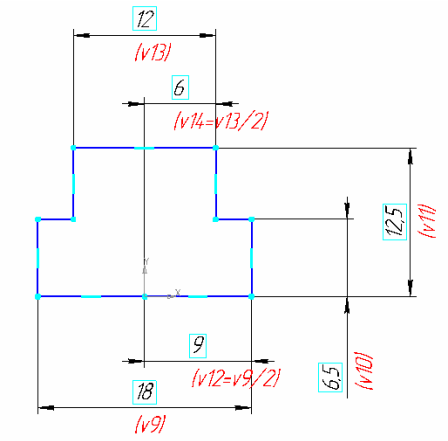


Рис. 1 – Формування ескізу майбутньої деталі

При використанні операції витягування система також створює змінну, яка в нашому випадку позначає довжину деталі

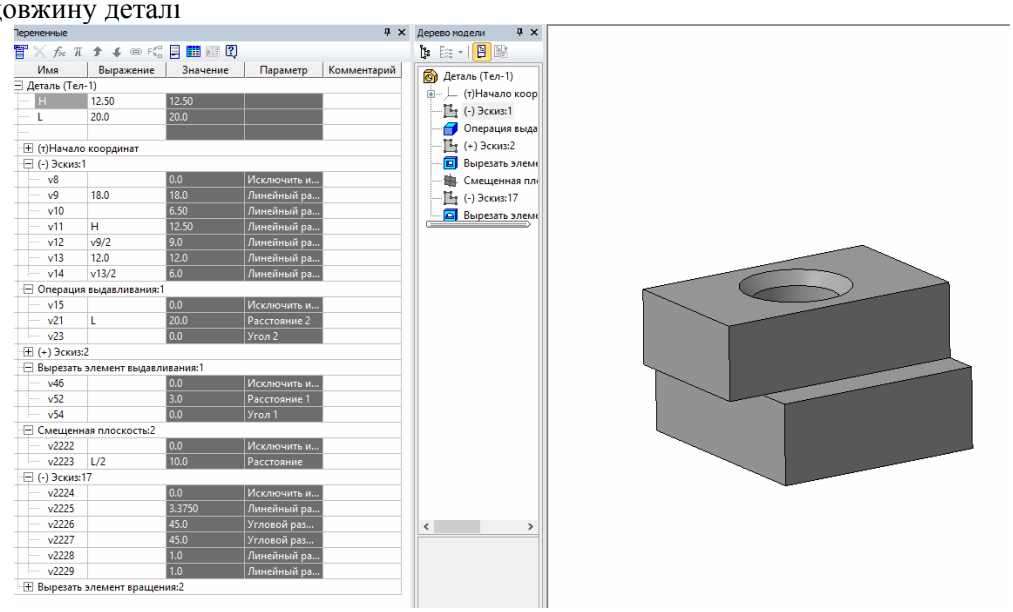


Рис. 2 – 3D модель деталі "Шпонка Т-подібна" з переліком змінних

Наступним кроком є створення таблиці Excel. У ній необхідно ввести назви змінних. Коли всі компоненти підготовлено, їх слід зібрати в один комплект в бібліотеці "Менеджер шаблонів".

Висновки

Застосування сучасних засобів CAD систем, у вигляді бібліотек шаблонів елементів універсально-збірних пристосувань, дозволяє суттєво спростити процес проектування верстатних пристосувань та скоротити час на проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кирилович В.А. Методичні підходи до вирішення задачі автоматизованого проектування універсально-складальних пристосувань / В.А. Кирилович, О.В. Підтиченко, В.В. Томашевський, В.А. Яновський // ВІСНИК ЖІТІ. Технічні науки: Науковий журнал . – Житомир, 2001. – №18. – Режим доступу: http://library.ztu.edu.ua/e-copies/VISNUK/18/105.pdf

2. Сухоруков С.І. Сучасні перспективи розвитку систем автоматизованого проектування технологічної оснастки / С.І. Сухоруков, О.В. Петров, Д.С. Осіпов // Вісник Хмельницького національного університету – Вінниця, Випуск 6, 2011. – С. 156–159.

3. Кузнецов В.С. Универсально-сборные приспособления. Альбом монтажных чертежей / В.С. Кузнецов, Б.А.Пономарев // М.: Машиностроение, 1974. – 156 с.

4. Комп’ютерне проектування технологічного оснащення. Курсове проектування : навчальний посібник / О. В. Петров, С. І. Сухоруков. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 125 с.

Мицик Іван Сергійович – студент групи 1ПМ-19б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: mytsykivan@gmail.com.

Сухоруков Сергій Іванович – доцент, к.т.н., доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Mytsyk Ivan S. – student gr. 1 PM –19b, Department of Machine-building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: mytsykivan@gmail.com

Sukhorukov Serhiy I. – Cand. Sc. (Eng.), Ass. Prof. of the Department of Machine-Building Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 378.147:37.037

В. В. Овчарук[1]
В. Г. Овчарук[1]
О. А. Колос[1]
С. В. Тихонова[1]
В. К. Тихонов[1]
О. І. Підлужняк[1]
І. А. Шемчак[1]
Д. Г. Кулик[1]
В. А. Столярик[1]

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ВНТУ

Вінницький національний технічний університет[1]

Анотація

В умовах сьогодення, коли наша ненька Україна знаходиться у стані визвольної війни від російських окупантів, особливого значення набуває рівень здоров'я та фізичної підготовленості студентської молоді. Нажаль, система фізичного виховання у закладах вищої освіти переживає складний процес реформ. Впродовж останніх років спостерігається зниження рівня фізичної підготовленості здобувачів вищої освіти, що обумовлено недостатньою руховою активністю і тим, що дисципліна «Фізична культура» є факультативною дисципліною без заліку, а це в свою чергу значно знижує ефективність управління процесом фізичного виховання студентів.

Ключові слова: фізичне виховання, студенти, фізична підготовленість, тестування.

Abstract

In today's world, when our mother Ukraine is in a state of liberation war from the Russian occupiers, the level of health and physical fitness of student youth is especially important. Unfortunately, the system of physical education in higher education institutions is undergoing a complex process of reforms. In recent years, there has been a decrease in the level of physical fitness of higher education, due to lack of physical activity and the fact that the discipline "Physical Education" is an optional discipline without credit, which in turn significantly reduces the effectiveness of physical education.Key words: physical fitness, students, control standards, motor skills.

Keywords: physical education, students, physical fitness, testing.

Вступ

Студентство – соціально-професійна група, що характеризується визначеною чисельністю, статевовіковою структурою, територіальним розподілом тощо; має визначене суспільне становище, роль і статус; характеризується особливою фазою, стадією соціалізації («студентські роки»), через яку проходить значна частина молоді й яка характеризується визначеними соціально-психологічними особливостями. Студентство є не тільки джерелом поповнення кваліфікованих кадрів, але й саме складає досить численну та важливу соціальну групу. Визначену соціально-професійну групу студентство утворює у тому сенсі, що воно пов'язане загальним видом діяльності, незважаючи на розходження свого соціального походження і, отже, матеріальних можливостей. [1]

Студентський вік характеризується інтенсивною роботою над формуванням своєї особистості, вивченням стилю поведінки. У студентському віці завершується фізичне дозрівання організму. Цей період характеризується розвитком фізіологічних потенціалів (максимальна реактивність організму, оптимальні рівні артеріального тиску та ін.). До 17-18 років процес всебічного вдосконалення рухової функції близький до завершення. Одночасно спостерігається збільшення максимальних показників сили, швидкості рухів та інших показників, що свідчить про розвиток рухового апарату. Молоді люди

в цей період володіють величезними можливостями для навчання, громадської діяльності. Тому фізична культура і спорт стає дійсно найважливішим засобом зміцнення здоров'я, природною біологічною основою для формування особистості, ефективного навчання, успішної суспільної діяльності. Формування здоров'я успішно може проходити в умовах організації здорового способу життя [2].

Фізична культура, на думку фізіологів, педагогів та медиків, – найбільш давня, натуральна й глибоко мотивована сфера людської діяльності, що надає їй безсумнівну перевагу у формуванні потреб, знань і навичок формування здорової і фізично-розвиненої особистості.

Фізичне виховання у закладі вищої освіти є невід'ємною частиною формування загальної і професійної культури особистості сучасного фахівця, системи гуманістичного виховання студентів. Як навчальна дисципліна, обов'язкова для всіх спеціальностей, вона є також засобом формування всебічно розвиненої особистості, оптимізації фізичного і фізіологічного стану студентів у процесі професійної підготовки. Фізичне виховання студентської молоді включає комплекс соціально-педагогічних засобів спрямованих на зміцнення здоров’я, розвиток фізичних якостей і формування життєво необхідних рухових вмінь та навичок [3].

Дисципліна «Фізична культура» для студентів ВНТУ викладається на I-IV курсі на факультативних заняттях. Крім цих занять студенти відвідують спортивні секції та займаються самостійно, приймають участь у спортивно-масових і оздоровчих заходах на рівні університету, області, України та світу. Усі форми доповнюють одна одну, взаємопов'язані між собою, і утворюють типову базову модель викладання фізичної культури в університеті.

Велика увага на рівні держави присвячена питанню визначення рівня фізичної підготовленості населення України, в тому числі і студентів. У зв’язку з чим виникає необхідність дослідження рівня фізичної підготовленості студентів ВНТУ. Найбільш об'єктивним показником, на основі якого встановлюється рівень рухової підготовленості, є система державних тестів, яка впроваджена у програму з фізичного виховання студентів і зумовлюється соціальним замовленням сучасного суспільства на всебічно та гармонійно розвинену особистість майбутнього фахівця, який повинен мати високий рівень здоров'я та необхідну фізичну підготовленість, аби відповідати вимогам освітньо-кваліфікаційного рівня. Таким чином, своєчасна і якісна діагностика поточного рівня фізичної підготовленості студентів різних спеціальностей має важливе прикладне значення і дає можливість для експрес-оцінки та формування поточного рівня фізичної підготовленості організму студентів.

Результати дослідження

Згідно з Тематичним планом науково-дослідних робіт кафедри фізичного виховання у вересні-жовтні 2021 року було здійснено моніторинг фізичної підготовленості студентів I-IV курсів ВНТУ. Технологія дослідження була складена згідно з постанови Кабінету Міністрів України від 09 грудня 2015 року №1045 “Про затвердження Порядку проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України”, наказом Міністерства молоді та спорту України від 15 грудня 2016 року №4665 «Про затвердження тестів і нормативів для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України», рішенням ректорату ВНТУ від 28.08.2017 р. (протокол №1) та наказу по ВНТУ № 232 від 28.08.2017 року “Про порядок проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості студентів ВНТУ”. Були дотримані як загальні положення так і вимоги до виконання тестів.

Дослідження проводилось на базі вінницького національного технічного університету якому взяли участь 2595 студентів, з яких 1800 було допущено до тестування (1616 юнаків і 184 дівчини).

Для оцінки рівня рухової підготовленості були використані 7 тестів: біг 100 м, стрибки у довжину з місця, подолання дистанції 3000 м та 2000 м для хлопців і дівчат відповідно, човниковий біг 4х9 м, підтягування на перекладині для хлопців та віджимання для дівчат, нахили тулуба вперед з положення сидячи, піднімання в сід за 1 хв.

Слід зазначити, що завершили все тестування, тобто здали всі нормативи 1123 здобувачі (940 юнаків і 183 дівчини), а це 62,4 % від загальної кількості допущених до тестування за станом здоров’я.

Таблиця 1 Результати тестування студентів ВНТУ

Кількість осіб, які допущені до тестування			**Кількість осіб, які отримали результати за рівнем фізичної підготовленості**											
			високий			**достатній**			**середній**			**низький**		
всього	з них		всього	з них		всього	з них		всього	з них		всього	з них	
	чол.	жін.		чол.	жін.		чол.	жін.		чол.	жін.		чол.	жін.
1800	**1616**	**184**	27	26	1	177	161	16	442	365	77	477	392	89

Отримані дані засвідчують велику кількість студентів з низьким (42,5%) і середнім (39,3%) рівнями фізичної підготовленості, достатній рівень показали (15,8%) і тільки 2,4% студентів, які були допущені до тестування, мають високий рівні фізичної підготовленості.

Звичайно, що в результатах дослідження є певна похибка, треба враховувати й те що в силу тих чи інших обставин 38,6 % студентів допущених до тестування не змогли здати всі нормативи. Тому оцінити їх рівень фізичної підготовленості не було можливим. Однак, на нашу думку, загальної картини це не змінило б.

Графічно результати фізичної підготовленості студентів ВНТУ представлені на рис. 1.

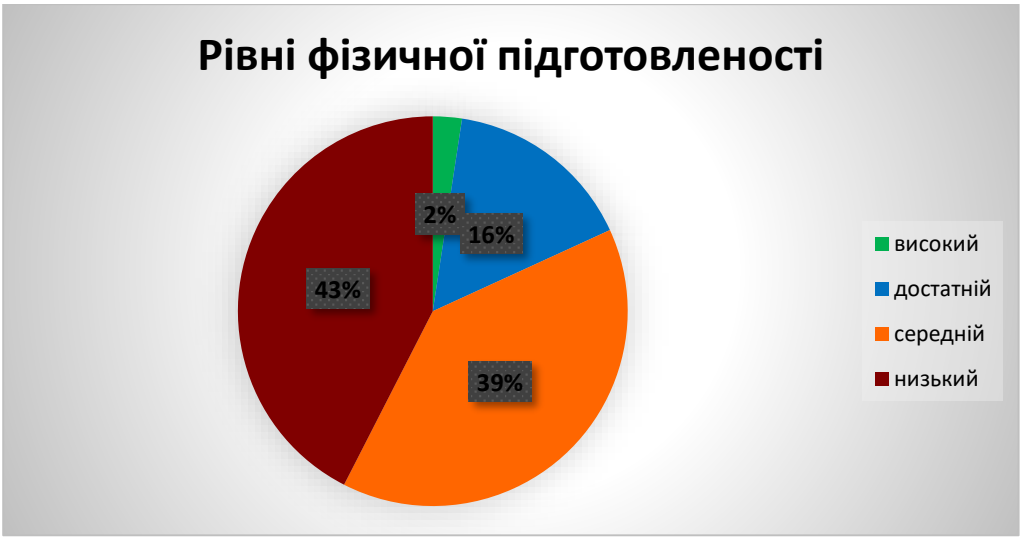


Рис. 1. Результати фізичної підготовленості студентів ВНТУ

Висновки

В результаті проведеного дослідження можна оцінити особливості рухової підготовленості студентів ВНТУ, а це в подальшому дозволить порівнювати їх з наступними періодами навчання, оцінювати і здійснювати їх аналіз. Також ми матимемо можливість з'ясовувати переваги та недоліки використаних засобів і методів навчання, форм організації занять із фізичного виховання і на підставі аналізу коригувати робочі програми на наступний навчальний рік.

На наш погляд, одним із найголовніших способів підвищення рухової підготовленості студентів є мотиваційна складова, якої можна було б досягти якби підсумковий контроль з дисципліни «Фізична культура» був у формі заліку із налагодженою системою об'єктивного контролю та оцінки рухових здібностей. Такий підхід до дисципліни, з одного боку, значно підвищить ефективність управління фізичним вихованням студентів, розширить можливість аналізу навчального процесу, а з іншого боку, кожен студент, впродовж навчання у ЗВО зможе отримати об'єктивну інформацію на різних етапах своєї діяльності відносно своїх фізичних здібностей, що дозволить значно підвищити його мотивацію до занять з фізичного виховання та поліпшення результатів рухової підготовленості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Газета колективу викладачів та студентів ДВНЗ “Дрогобицький коледж нафти і газу” спеціальності «Гірництво», № 05 (2017) – URL: https://www.dkng.net.ua/doc/gazeta/vypusk_05(2017).pdf

2. Овчарук В.В. Відношення студентів технічного ВНЗ до здорового способу життя. Zbiyr raportyw naukowych «Aktualne naukowe badania. Od teori i do praktyki». Warszawa: Wydawca: «Diamond trading tour», 2014. S. 8–13.

3. Овчарук В. В. Особливості рухової підготовленості студентів факультету електроенергетики та електромеханіки ВНТУ [Текст] / В. В. Овчарук, В. Г. Овчарук // Молодий вчений : науковий журнал. - 2015. - № 7, ч. 2. - С. 63-66. – URL: http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/8203.

4. Овчарук В. В. Формування здоров`язберігаючої компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів засобами фізичного виховання [Текст] : дис. .. канд. пед. наук. : 13.00.07 / Василь Володимирович Овчарук ; Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського.– Вінниця, 2019. – 291 с.

5. Овчарук В. В. Адаптація змісту освіти з дисципліни «Фізичне виховання» з урахуванням професійної специфіки студентів технічного профілю [Текст] / В. Овчарук // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон, 2019. – Вип. LXXXVI. – С. 251-255. – URL: http://ir.lib.vntu.edu.ua//handle/123456789/24378.

6. Овчарук В.В. Аналіз ставлення студентів ВНТУ до здорового способу життя та фізичного виховання. Фізична культура, спорт та здоров’я нації. Вип. 17. Вінниця : ВДПУ, 2014. С. 230–235.

Овчарук Василь Володимирович — к. пед. н., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vvovcharuk@gmail.com.

Овчарук Віра Григорівна — майстер спорту України, старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Колос Олена Анатоліївна – старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Тихонова Світлана Володимирівна – старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Тихонов Володимир Костянтинович − доцент кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Підлужняк Олександр Іванович – старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Шемчак Ігор Анатолійович – старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Кулик Денис Григорович –викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Столярик Владислав Анатолійович – викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ovcharuk Vasyl V. — Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor, Head of the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vvovcharuk@gmail.com.

Ovcharuk Vira G. — senior lecturer at the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kolos Olena A.– senior teacher, the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Tykhonova Svitlana V.– Senior Lecturer, Department of Physical Education, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Tikhonov Volodymyr K. - Associate Professor of the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya.

Pidluzhniak Oleksandr I.– senior Teacher, Department of Physical Education, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

Shemchak Igor A. − senior Teacher, Department of Physical Education, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Kulyk Denys G. – the teacher of physical training departure, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Stolyaryk Vladyslav A. – lecturer of the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 681.12

І. Г. Стружко,

І. В. Віштак

ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ТОЧКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто практичне застосування диференціальних рівнянь для розв'язку задач з теоретичної механіки, доведено раціональність їх використання для спрощення обрахунків при дослідженні руху точки та тіл системи.

Ключові слова: диференціальне рівняння, матеріальна точка, рух точки, час, сила.

Abstract

The practical application of differential equations for solving problems in theoretical mechanics is considered, the rationality of their use to simplify calculations in the study of the motion of points and bodies of the system is proved.

Keywords: differential equation, material point, point motion, time, force.

Вступ

Диференціальні рівняння — рівняння, що встановлюють залежність між незалежними змінними, числами (параметрами), невідомими функціями та їхніми похідними. Невідома функція може бути як скалярною, так і векторною. Такі залежності віднаходяться в різних областях знань: у механіці, фізиці, хімії, біології, економіці та ін. Диференціальні рівняння широко використовуються на практиці, зокрема для опису перехідних процесів, коливань, теплопровідності, деформації балок і пластин, поширення електричного струму у провіднику тощо. У застосуваннях математики часто виникають задачі, в яких залежність одного параметра від іншого є невідомою, але можливо записати вираз для швидкості зміни одного параметра відносно іншого (похідної). У цьому випадку задача зводиться до знаходження функції за її похідною відносно з деяких інших виразів [1].

У випадку одного аргументу диференціальне рівняння називається звичайним; у випадку декількох аргументів — диференціальним рівнянням з частинними похідними. Складнішими є інтегро-диференціальні рівняння.

Порядок диференціального рівняння - найвищий порядок похідної, що входить до рівняння.

Степінь диференціального рівняння - найвищий степінь, до якого піднесено похідну найбільшого порядку n, що входить до рівняння.

Розв'язком диференціального рівняння порядку n називається функція, що має похідні, до n-ного порядку включно на деякому інтервалі, підставлення якої у рівняння перетворює його у тотожність. Якщо рівняння має розв'язок, то не один, а нескінченну множину; розв'язок може залежати не лише від аргументу, але також від однієї або декількох довільних сталих чи функцій. Якщо розв'язок рівняння отримано у формі неявної функції, то його називають інтегралом рівняння.

Початкові умови або граничні умови - додаткові умови, що накладаються на функцію при розв'язку конкретної задачі, що приводить до диференціального рівняння. За цих умов розв'язок може виявитись єдиним. Розв'язок рівняння, що залежить від довільних сталих, кількість яких дорівнює порядку рівняння і які можуть бути підібраними так, щоб задовольнити будь-яким початковим та граничним умовам, що допускають єдиний розв'язок, називається загальним розв'язком. Частинним розв'язком диференціального рівняння називається будь-який розв'язок, що може бути отриманий із загального при визначених числових значеннях довільних сталих. Довільні сталі, що входять в загальний розв'язок, визначаються з початкових або граничних умов [1,2].

Диференціальне рівняння називається інтегровним в квадратурах, якщо задачу знаходження усіх розв'язків можна звести до обчислення скінченного числа інтегралів від відомих функцій і простих алгебраїчних операцій. Через те, що багато рівнянь не можуть бути виражені через прості функції, тому деякі, рішення, що часто зустрічаються в таких задачах, отримали власні назви, були досліджені їх значення і взаємозв'язок, і тепер вони входять у число спеціальних функцій [2,3].

Спочатку диференціальні рівняння виникли із задач механіки, в яких брали участь координати тіл, їхні швидкості та прискорення, розглянуті як функції від часу, пізніше вони знайшли застосування практично в усіх розділах фізики — такі основні для своїх областей рівняння як рівняння Максвелла в електродинаміці, рівняння Ейнштейна у загальній теорії відносності та рівняння Шредінгера у квантовій механіці є диференціальними. Багато моделей з інших наук, таких як біологія, хімія і економіка також описуються різноманітними диференціальними рівняннями. Для багатьох з цих рівнянь, в тому числі практично важливих, наприклад, рівняння Нав'є-Стокса, допоки що не знайдено розв'язку в загальному вигляді. Проте в реальних задачах за допомогою чисельних методів можна знайти їх рішення з будь-якою необхідною точністю.

Дослідження

Розглянемо рух матеріальної точки масою m під дією сили F, що може залежати від часу, швидкості, відстані (рис. 1) $F = F(r,t,v)$, де F – сила, r – відстань, t – час, v – швидкість.

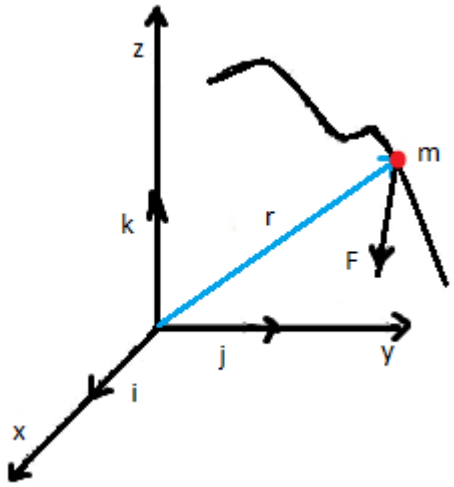


Рис. 1. Графік руху матеріальної точки масою m під дією сили F

За другим законом Ньютона виводимо значення сили F

$$a = \frac{F}{m}$$

Тоді значення сили F

$$F = a * m$$

Заміняємо прискорення диференційним рівняння прискорення – a, отримуємо:

$$a = \frac{d^2 * r}{d * t^2}$$

$$F = a * m$$

Отримане диференціальне рівняння у векторній формі, використовується для визначення швидкості руху точки:

$$F = m * \frac{d^2 * r}{d * t^2}$$

Висновки

Прискорення залежить від часу, відстані та швидкості і є другою похідною або залежністю від часу. В свою чергу, сила залежить від прискорення та маси і показана на малюнку як результат похідної – центром є сама точка.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Диференціальні рівняння. Навчальний посібник для інженерних спеціальностей [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна меїханіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. М. Копась. – Електронні текстові данні (1 файл: 2504 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 126 с.
2. Павловський М. А. Теоретична механіка: [підручник]/ М. А. Павловський. – К.: Техніка, 2002. – 512 с. – ISBN 966-575-184-0.
3. Приятельчук В.О., Риндюк В.І., Федотов В.О. П77 Теоретична механіка. Динаміка матеріальної системи. Розрахунково – графічні та контрольні завдання. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 78с.

Стружко Ірина Геннадіївна– студентка групи 2ЕСМ-21б, факультет електроенергетика та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irastruzhko11@gmail.com
Науковий керівник: ***Віштак Інна Вікторівна*** – канд. техн. наук, доцент кафедри опору матеріалів, теоретичної механіки та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, , e-mail: vishtakiv@vntu.edu.ua

Struzhko Iryna H. - student of group 2ESM-21b, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irastruzhko11@gmail.com
Scientific adviser: ***Vishtak Inna. V.*** – Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Strength of Materials, Theoretical Mechanics and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vishtakiv@vntu.edu.ua

УДК 662.811

Л. К. Поліщук[1],
Р. М. Гулевич[1]

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ПРЕСУВАННЯ НА ЯКІСТЬ БРИКЕТІВ З ПОДРІБНЕНИХ ДЕРЕВНИХ ВІДХОДІВ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами аналізу чинних технології та особливостей процесу пресування брикетів з щепи деревних відходів намічено основні напрямки проведення експериментальних досліджень. Метою цих досліджень є встановлення впливу ефективності зміни технологічного режиму пресування на якість виготовлення виробів.

Ключові слова: технологія, якість, режим пресування, брикети, деревні відходи

Abstract

According to the results of the analysis of the existing technology and features of the process of pressing briquettes from wood waste chips, the main directions of experimental research are outlined. The purpose of these studies is to establish the impact of the effectiveness of changes in the technological mode of pressing on the quality of manufacturing products

Keywords: technology, quality, pressing mode, briquettes, wood waste

Вступ

На тепер на енергетичному ринку не лише України, але й усього світу, спостерігається підвищення попиту на альтернативні джерела палива. Одним з ефективних шляхів розв'язку цієї проблеми є застосування паливних брикетів чи пелетів, виготовлених з деревних відходів. Тому, переймаючи Європейський досвід, підприємства, які мали такі відходи, почали їх переробляти у паливні брикети чи пелети та реалізувати їх або використовувати для власних потреб. У зв'язку із цим постала потреба розробки комплексів з обладнанням для подрібнювання деревних відходів. Основними характеристиками, на які орієнтувалися споживачі таких комплексів, були їхня вартість та простота експлуатації. Якість отриманої сировини залишалась поза увагою. Але технологія виготовлення паливних брикетів висуває цілком визначені вимоги до переробленої сировини, основними серед яких є дотримання показників щодо вологості, яка складає 6…8 % , та до розмірів щепи, що становить 2…5 мм, що забезпечує найбільш якісне брикетування. Основним способом виготовлення брикетів є статичне пресування, сила якого, зазвичай, створюється за допомогою гідравлічних пристроїв. Проте, можливості покращення технології пресування шляхом розширення її режимів ще не достатньо вивчені [1].

Результати дослідження

Метою роботи є вивчення впливу технології пресування на якість брикетів, які виготовляються з деревинних відходів після вторинного їх подрібнення шляхом визначення раціональних технологічних режимів [2].

За умови недотримання зазначених вище вимог до сировини для виготовлення брикетів теплотворна здатність палива зменшиться. Це пов'язано з тим, що за вологості щепи понад 10...15 % під час пресування брикетів вони будуть «розірвані» внутрішнім тиском, створеним рідиною, яка виникає при стисненні подрібненої маси. Це вимагає додаткового сушіння сировини після первинного подрібнення деревних відходів перед наступним етапом технологічної підготовки вторинного подрібнення. А для цього потрібен певний час і енергетичні витрати, що збільшує собівартість отриманої продукції. Тому

одним з напрямків зміни технологічного режиму є накладання вібрації з визначеною амплітудою і частотою під час пресування брикетів для виділення вологи з сировини. Іншим важливим чинником для підвищення якості готової продукції є встановлення раціонального режиму навантаження під час пресування. Адже на щільність пресування, від якої також залежить теплотворна здатність брикетів, може вплинути спосіб формування зусилля на робочій ланці преса [3].

На кафедрі галузевого машинобудування розроблено та успішно експлуатується обладнання, яке дозволить забезпечити змінні режими навантаження за допомогою пристрою програмного керування та створити додаткове вібраційне навантаження під час пресування. Крім того, для проведення цих експериментів з метою встановлення раціональних технологічних режимів пресування брикетів з щепи деревних відходів, розроблено пресформа, які за розмірами відповідають європейським стандартам на цю продукцію.

Висновки

Таким чином, за результатами аналізу наявних технології та особливостей процесу пресування брикетів з щепи деревних відходів намічено основні напрямки проведення експериментальних досліджень. Метою цих досліджень є встановлення впливу ефективності зміни технологічного режиму пресування на якість виготовлення виробів [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лотош В. Е. Переработка отходов природопользования. – Екатеринбург: Полиграфист, 2007. – 503 с.
2. Гомонай М. В. Производство топливных брикетов. Древесное сырье, оборудование, технологии, режимы работы: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 68 с
3. http://bio.ukrbio.com/ua/articles/2344/
4. Поліщук Л.К., Міськов В.П. Аналіз технологічних процесів та обладнання для переробки деревинних матеріалів / Л.К Поліщук., В.П. Міськов // Вісник машинобудування та транспорту. – 2017. – №1(5). – С. 83–89

Поліщук Леонід Клавдійович *– д.т.н., проф., Вінницький національний технічний університет, завідувач кафедри «Галузеве машинобудування», e-mail: leo.polishchuk@gmail.com, 21021, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95*

Гулевич Руслан Михайлович *– аспірант, факультет Галузеве машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: goruslan98@gmail.com*

Polishchuk Leonid K *– doctor of engineering sciences,h Vinnytsa national technical university, head of department «Engineering breanch», e-mail: leo.polishchuk@gmail.com, 21021, Vinnytsa, st. Khmelnytsky Highway, 95*

Hulevich Ruslan M. *– postgraduate student, Faculty of Industrial Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: goruslan98@gmail.com;*

УДК 331.46

І. В. Віштак
В. В. Шевченко

НЕБЕЗПЕКИ В ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуті небезпечні та шкідливі фактори, які виникають на виробництвах машинобудівної галузі. Особлива увага приділена причинам виникнення нещасних випадків при обробці металів. Проаналізовано основні заходи безпеки, виконання яких суттєво зменшує травматизм на виробництві.

Ключові слова: травматизм, шкідливий виробничий фактор, нещасний випадок, технологічний процес, заходи безпеки.

Abstract

The paper considers dangerous and harmful factors that occur in the machine-building industry. Particular attention is paid to the causes of accidents in the processing of metals. The main safety measures are analyzed, the implementation of which significantly reduces injuries at work.

Keywords: injuries, harmful production factor, accident, technological process, safety measures.

Галузь машинобудування займає третю сходинку за кількістю травмованих працівників у важкій промисловості. Статистичні дані показують, що динаміка нещасних випадків у машинобудуванні стійко зростає, відповідно до розвитку промисловості, відповідно зростає травматизм, і навіть, з летальними наслідками [1].

Під час проведення різних технологічних процесів на виробництві виникають небезпечні зони, в яких на працюючих впливають небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Зокрема, такими факторами є:

- небезпека механічного травмування (отримання травм в результаті впливу рухомих частин машин і обладнання, що пересуваються, виробів, предметів, що падають з висоти тощо),
- небезпека ураження електричним струмом,
- вплив різних видів випромінювання (теплового, електромагнітного, іонізуючого),
- вплив інфра- та ультразвуку, шуму, вібрації.

Серед найбільш травмонебезпечних видів робіт одне із перших місць займає технологічний процес обробки металу. Основними причинами настання нещасних випадків є недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки, невиконання посадових обов'язків, тобто грубе порушення техніки безпеки при обробці металу, некоректне використання верстатів та механізмів, що обертаються.

Заходи безпеки мають поєднувати як технологічний процес, так і конкретні дії людей на робочих місцях.

Серед причин нещасних випадків переважають організаційні — від 55–70%. Технічні причини складають від 12–20%, а психофізіологічні — 15–25% від загальної кількості нещасних випадків на виробництві [2].

Найпоширенішою організаційною причиною є невиконання вимог інструкцій з охорони праці — 35–40% від загальної кількості травмованих осіб. На другому місці — невиконання посадових обов'язків — 9–15%. Серед психофізіологічних причин найпоширеніша — особиста необережність потерпілого — 13,3–20% [2, 3].

Для захисту від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників необхідно:

- застосовувати засоби колективного та індивідуального захисту, які поділяються на огороджувальні, блокувальні, системи дистанційного управління машинами і обладнанням;
- огородження повинно бути міцним, щоб витримувати удари часток (стружки), що виникають при обробці деталей та випадковий вплив обслуговуючого персоналу, і надійно закріпленим;
- влаштування блокувальних пристроїв, що виключає можливість проникнення людини в небезпечну зону або усуває небезпечний чинник на час перебування людини в небезпечній зоні;

- дворучне включення машин і обладнання, що здійснюється двома рукоятками за допомогою двох пускових органів, що виключає випадковий запуск цих пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яремко З.М., Тимошук С.В., Третяк О.І., Ковтун Р.М. Охорона праці: Навч. посіб. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. 69 с.
2. Статистичні дані виробничого травматизму за галузями у 2016-2018 рр. URL: http://dsp.gov.ua/статистичні-дані-виробничого-травма-2/ (дата звернення: 20.11.2019).
3. Травматизм на виробництві в Україні. URL: http://www.ukrstat.gov.ua// (дата звернення 15.11.2019).

Віштак Інна Вікторівна − канд. техн. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innavish322@gmail.com.

Шевченко Василь Васильович – студент групи 1ГМ-21м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Vishtak Inna V. − Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Safety of Life and Safety of Pedagogy, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: innavish322@gmail.com.

Shevchenko Vasyl V. – Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

УДК 621.165

О. Ю. Бояршинов

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТИПІВ З'ЄДНАННЯ БАНДАЖІВ РОБОЧИХ ЛОПАТОК ТУРБІНИ

Харківський Інститут проблем машинобудування ім. а. м. Підгорного

Анотація

Запропоновано схему нового (стрижневого типу) з'єднання полочного бандажу замість існуючого клиноподібного, що дозволяє досягти низки переваг, зокрема з точки зору ремонтопридатності конструкції та спрощення монтажу.

Ключові слова: турбіна, кінетична енергія, бандаж, енергія пари, монтаж.

Abstract

A scheme of a new (rod type, protected by a patent of Ukraine) connection of a shelf band instead of the existing wedge-shaped one is proposed, which allows to achieve a number of advantages, in particular in terms of maintainability and simplification of installation.

Keywords: turbine, kinetic energy, bandage, steam energy, installation.

Вступ

Найважливішими завданнями паротурбобудування є досягнення максимальної ефективності турбоустановки, при максимальній надійності як окремих її елементів, так і всієї конструкції в цілому.

Одним із найбільш відповідальних елементів турбіни є робочі лопатки, що передають кінетичну енергію від робочого тіла до ротора турбоагрегату.

Метою роботи є розроблення нового типу бандажного з'єднання (з використанням штівтів),за рахунок зміни їх геометрії.

Результати дослідження

До теперішнього часу досить широке поширення в сучасних турбінах набули так звані поличні цільнофрезеровані бандажі, виконані як одно ціле з лопаткою. Така конструкція значно підвищує стійкість робочих лопаток за умов змінних навантажень. Крім того, бандажні пов'язи підвищують демпферні характеристики робочого ступеня турбіни [1].

В результаті проведеної роботи, була запропонована схема нового (стрижневого типу, захищена патентом України) з'єднання полочного бандажу замість існуючого клиноподібного, що дозволяє досягти низки переваг, зокрема з точки зору ремонтопридатності конструкції та спрощення монтажу [1,2] . Було знижено максимальні напруження у місці з'єднання бандажів з приблизно 500 Мпа до 400-450 Мпа, що значно менше за рівень текучості для цих елементів.

Таким чином, при заміні окремих лопаток (наприклад, у разі будь-якого пошкодження окремої лопатки) зараз доводиться розрізати весь пакет лопаток для можливості демонтажу. При стрижневому типі з'єднання необхідні мінімальні роботи, а саме, висвердлювання певного штифта, і після демонтажу певної лопатки та установки на її місце нової, виповзувати новий штифт трохи більшого (ремонтного) діаметра, в межах кількох десятих міліметра від номінального розміру.

У той же час, при зміні геометрії конструкції з'єднання поличних бандажів, є важливим завданням збереження або підвищення їх міцнісних і ресурсних характеристик.

Штифтовий отвір паза круглої форми є кращим не тільки з точки зору більшої простоти виготовлення, порівняно з трапецієподібним, але і передбачає зниження коефіцієнта концентрації напруг на поверхні вирізу [3]. Значення коефіцієнта концентрації напруги для гострокутного вирізу (V-подібна виточка) перевищує максимальне значення для напівкруглого вирізу як мінімум у 1,5 – 2 рази.

Висновки

Встановлено, що запропонована конструкція дозволяє підвищити міцностні та ресурсні показники, знизити вартість і час виготовлння, та спростити монтажні і демонтажні роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Фурсова Т.М**. Исследование напряжнно-деформированого состояния бандажей рабочих лопаток паровых турбин / **Т.М. Фурсова** // Машинобудування. – 2015. - № 15. – С. 92–96.

2. **Palkov, I., & Palkov, S.** Напружено-деформований стан елементів парових турбін в умовах пластичного деформування. Ядерна та радіаційна безпека. 2020. 4(88), 14-17. DOI:https://doi.org/10.32918/nrs.2020.4(88).02 (Index SCOPUS).

Бояршинов Олексій Юрійович — молодший науковий співробітник, Харківський Інститут проблем машинобудування ім. а. м. Підгорного, відділ оптиміації процесів і конструкцій турбомашин.

УДК 656.072.5

В.В. Біліченко
С.В. Цимбал
А.В. Свершок

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ ЯК ПОКАЗНИКА ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Забезпечення безпеки перевезення пасажирів – складний, комплексний процес, що впливає на життя та здоров'я громадян, показник рівня якого є складовою частиною оцінювання загальної якості транспортного обслуговування. Для підвищення ефективності управління роботою міського пасажирського транспорту може застосовуватися методика оцінки рівня забезпечення безпеки перевезення пасажирів.

Ключові слова: забезпечення безпеки перевезення, перевезення пасажирів, транспортне обслуговування, якість послуг, договір на перевезення.

Abstract

Safety provision for the passenger transportation is a complex process, which is an indicator of the transport service quality, on which human health and life depend. To enhance the efficiency of the control for the city passenger transport the technique of the evaluation for the safety provision of the passenger transportation can be applied.

Keywords: transport safety, passengers transportation, transport services, quality of transport services, carriage contract.

У сучасних умовах міські пасажирські перевезення набули крім свого основного функціонального призначення — перевезення людей, також інші супутні функції, які роблять свій внесок у перспективи суспільного прогресу, підвищення матеріального добробуту та культурного рівня життя населення, створення психологічного та емоційного настрою людей, що підвищують продуктивність праці. З іншого боку, ріст чисельності міського населення вимагає від автотранспортних підприємств та державної влади - вдосконалення транспортної системи, яка буде ефективно і з дотриманням належного рівня якості задовольняти потреби суспільства в транспортному обслуговуванні.

Належний рівень якості надання послуг з перевезення пасажирів можливий лише за умови правильної організації транспортного обслуговування населення. Послуги які надаються транспортом визначаються як підвид діяльності транспорту, спрямований на задоволення потреб людей та характеризується наявністю необхідного технологічного, економічного, інформаційного, правового та ресурсного забезпечення. Як наслідок, під послугою, мається на увазі не тільки перевезення пасажирів, а будь-яка операція, що не входить до складу перевізного процесу, але пов'язана з його підготовкою та здійсненням. Забезпечення безпеки перевезень пасажирів також можна класифікувати як операцію з підготовки перевізного процесу, а отже, і як складову послуги перевезення.

Управління міським пасажирським транспортом передбачає об'єднання окремих цілей усіх учасників транспортного процесу для досягнення однієї загальної ефективної, якісної та безпечної роботи транспорту. Управління має ґрунтуватися на повній та достовірній інформації, придатній для об'єктивної оцінки рівня якості перевезень. Повнота і достовірність інформації можлива при взаємодії зацікавлених у ефективній та якісній роботі міського пасажирського транспорту органів державної та муніципальної влади. Об'єктивна оцінка послуг, що надаються, можлива при використанні методики визначення комплексного показника рівня якості пасажирських перевезень. Науковці та автори

пропонують різні підходи до його визначення: пропонують різнорідний склад комплексного показника якості; різні методики впровадження або визначення кількісних складових якості; різні методи розрахунку досліджуваних показників. Кожен з цих методів своєрідний, унікальний та має застосування за певних умов досягнення конкретних цілей.

Необхідність підвищення ефективності управління міським пасажирським транспортом та покращення якості послуг міського пасажирського транспорту визначає актуальність розробки методи оцінки рівня забезпеченості безпеки перевезень пасажирів як показника якості транспортного обслуговування населення.

Першим кроком розробки методу стало дослідження транспортної системи оцінки ефективності роботи пасажирських автопідприємств, яка застосовується у певному населеному пункті.

На даний момент оцінка роботи перевізника використовується при допуску його на той чи інший маршрут, на щорічній конкурсній основі, що проводиться підприємство з управління транспорту, або органами державної адміністрації в регіоні. Ця система оцінки є бальною і ґрунтується на даних, представлених перевізником та отриманої інформації про нього за рік. Система зарекомендувала себе як проста, всім зрозуміла характеристика того чи іншого претендента на отримання певного маршруту. Таким чином, вищезгадана бальна система передбачає ряд переваг:

- перевізники охоче «заробляють» бали;
- підвищується загальний рівень дисципліни перевізників;
- підсумкова оцінка в рейтингу є передбачуваною, отже перевізники свідомо підходять для її досягнення;
- відбувається стимулювання творчого відношення автомобільних перевізників до своєї роботи.

Однак, за всіх тих переваг, які обіцяють відносно стабільний і ефективний перевізний процес, зумовлений рейтинговим відбором перевізників, така оцінка була і залишається лише системою допуску на ринок перевезень, перешкоджанням появи недобросовісних перевізників. Безперечно, інформативність даної системи обумовлюється щоденним накопиченням тієї або іншої інформації про перевізників, проведенням спільних контрольних заходів, але виходячи з самої сутності рейтингової системи, результати цих дій застосовуються тільки для розподілу маршрутів і щодо лише одного учасника перевізного процесу - транспортного підприємства та не застосовується для комплексних об'єктів (маршрут, вулиця тощо). Ряд показників, щодо інших учасників процесу, у такій системі оцінки не враховується.

Отже, для створення методики оцінки необхідно попередньо охарактеризувати її цілі та основні структурні елементи.

Цілями такого методу оцінювання, можуть бути:

- отримання кількісних даних про якісні показники перевізників;
- формування наочного шаблону рівня забезпечення безпеки перевезення пасажирів в управлінських структурах;
- можливість прогнозування майбутніх негативних ситуацій, які пов’язані зі сферою транспорту;
- програмування управлінських рішень

Основними структурними елементами цього методу є:

- аналіз вимог до перевезення пасажирів (систематизація та категоризація результатів контролю);
- інтеграція результатів контролю на лінії в загальну поточну оцінку якості послуг які надаються підприємством-перевізником;
- застосування комплексних показників при оцінки результатів роботи;
- застосування математичного апарату розрахунку загального показника перевезень.

Вхідним потоком у даному методі визначено інформацію, отриману в результаті державного контролю, а також при контролі повноти та якості виконання пунктів договору на перевезення (при практичному застосуванні пропозицій даної роботи) замовником транспортного обслуговування населення.

Також метод передбачає наявність зворотного зв'язку у вигляді застосування різних соціологічних опитувань, анкетування (пасивного, в салонах автобуса або активного, з участю соціологів) і інших методів фіксації думки пасажирів. Метод обліку пасажиропотоків також може виступати як зворотний зв'язок.

Вихідним потоком може бути відформатована інформація, придатна для порівняльного та математичного аналізу, з можливістю прогнозування ефекту від впливів на систему.

Суть методу полягає в наступному: при існуючому, необхідному для оцінки об'єкта дослідження (перевізник, маршрут, вулиця і т.д.) на підставі результатів контролю проводиться аналіз отриманих якісних характеристик, інтегрується в вже наявні дані про всіх перевізників, чиї транспортні засоби експлуатуються на обраному об'єкті дослідження (а якщо даних немає – формуються певні базові характеристики), узагальнені дані представляються у вигляді комплексних показників, та отримані результати обробляються математично. Динаміку вихідних даних можна застосовувати для прогнозування небезпечних ситуацій на транспорті.

В роботах [1, 3, 4] автори пропонують, що комплексний показник рівня пасажирського сервісу може бути визначений як добуток окремих показників якості з присвоєнням їм певного рівня вагомості.

При цьому, для розрахунків можна використовувати і дещо видозмінені складові частини і порівняти між собою степінь значущості кожного показника, при яких формула загального виду виглядатиме таким чином:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_i}{n} \qquad (1)$$

Кожен показник у формулі такого виду має нормативну і фактичну складові, різниця між якими та використовується у розрахунках:

$$S_i = \frac{S_ф}{S_н}, \qquad (2)$$

де $S_ф$ – фактичний показник рівня сервісу, отриманий за результатами контролю;

$S_н$ – нормативний показник рівня сервісу, встановлений законодавством або за умовами договору на перевезення.

Вважається, що кожен показник рівною мірою впливає на загальний рівень пасажирського сервісу, величина того чи іншого показника повинна враховуватися тільки при розрахунку доцільності підтримки заданого рівня сервісу на тій чи іншій ділянці той чи інший період часу.

Окремий випадок формули для комплексного рівня сервісу буде виглядати так:

$$S = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7}{7}, \qquad (3)$$

де S_1 - показник доступності транспортного обслуговування (за вартістю, за віддаленістю, за конструктивними особливостями транспортних засобів тощо);

S_2 - показник інформативності, достовірності відомостей (повнота, простота та доступність інформації про рух транспортних засобів, додаткові сервіси; відповідність дійсності наданої інформації пасажиру);

S_3 - показник комплексності обслуговування (наявність всієї інфраструктури);

S_4 - показник своєчасності обслуговування (перевезення точно за графіком);

S_5 - показник часу переміщення пасажира до місця тяжіння (час поїздки, відсутність пересадок і т.д.);

S_6 – показник комфортності (зручність, етика і естетика);

S_7 – показник забезпечення безпеки перевезення пасажирів.

Всі показники, безумовно, мають величезний інтерес та передумови для їх визначення, але пропонується визначити методику розрахунку та власне розрахувати показник рівня забезпечення безпеки пропонованих перевізником сервісних послуг, який, у свою чергу, матиме безпосередній вплив на загальну картину рівня пасажирського сервісу.

Рівень забезпечення безпеки перевезення пасажирів необхідно розглядати як функцію від параметрів, які необхідно забезпечити організаторам перевезень:

$$f(З_д, З_т, З_о) \to \max, \tag{4}$$

Зд - показник рівня захищеності пасажирів від умов виникнення ДТП;

Зт -показник рівня захищеності пасажирів від актів незаконного втручання. Показник змінюється залежно від дотримання тим або іншим перевізником умов транспортної безпеки (умовно приймаємо показник рівним 1, для наочного відображення показника Зд);

Зо - показник рівня захищеності громадян (пасажирів) від забруднення довкілля. Враховує відношення нормативних показників щодо токсичності та шуму до фактичних (приймається рівним 1 за наявності діючих протоколів з результатами ОТК).

Показник рівня забезпечення безпеки перевезень пасажирів характеризується показниками рівня захищеності пасажирів від умов виникнення ДТП (життя та здоров'я), рівня захищеності пасажирів від актів незаконного втручання (надзвичайних ситуацій та терактів) і рівня захищеності громадян (пасажирів) від забруднення навколишнього середовища:

$$S_7 = \frac{\sum_{i=1}^{n} З_{Д_i} + З_{Т_i} + З_{О_i}}{n}, \tag{5}$$

де *і* – конкретний перевізник;

n – кількість перевізників на об’єкті дослідження.

Показник також можна представити у вигляді:

$$S_7 = \frac{\sum_{i=1}^{n} З_{Д_i} + \sum_{i=1}^{n} З_{Т_i} + \sum_{i=1}^{n} З_{О_i}}{n}, \tag{6}$$

для розрахунку сумарних показників, кожного виду окремо, або по всіх перевізникам на маршруті.

Виникнення дорожньо-транспортного пригоди – дуже складний комплексний процес. Вплив випадкових факторів на виникнення дорожньо-транспортних подій досить великий. Визначення ймовірності виникнення небезпечної ситуації — багатофакторний процес з багатьма параметрами. Проте заходи запобіжного характеру повинні мінімізувати кількість та негативні наслідки подій. До підсумкових показників оцінки проведених заходів може належати показник рівня захищеності пасажирів від умов виникнення ДТП Зд. Цей показник характеризується проведеними заходами щодо дотримання перевізником пунктів вимог законодавства щодо забезпечення безпеки дорожнього руху.

- *а1* - організація роботи водіїв відповідно до вимог, що забезпечують безпеку дорожнього руху;
- *а2* - дотримання встановленого законодавством України режиму праці та відпочинку водіїв;
- *а3* — створення умов для підвищення кваліфікації водіїв, які забезпечують безпеку дорожнього руху;
- *а4* – аналіз і усунення причин ДТП і порушення правил дорожнього рух за участі транспортних засобів;
- *а5* - організація і проведення спеціальних медичних оглядів (перед виїздом на рейс, із залученням медичних працівників), заходів для вдосконалення навичок водіїв надання першої медичної допомоги постраждалим в ДТП.
- *а6* - забезпечення відповідного технічного стану транспортних засобів вимогам безпеки дорожнього руху і не допуск транспортних засобів до експлуатації за наявності у них несправностей, які загрожують безпеці дорожнього руху.

- *a7* - забезпечення виконання обов'язків по страхуванню цивільної відповідальності власників транспортних засобів.

Таким чином, показник рівня захищеності пасажирів від умов виникнення ДТП:

$$З_д = \frac{\sum_{i=1}^{n} a_i}{n} . \quad (7)$$

Введення додаткових коефіцієнтів може бути доцільним при застосування даного підходу для визначення будь-яких конкретних умов.

Якщо показник рівня захищеності пасажирів подати у вигляді комплексного показника, що характеризує стан конкретного маршруту, формулу можна представити таким чином (рисунок 1):

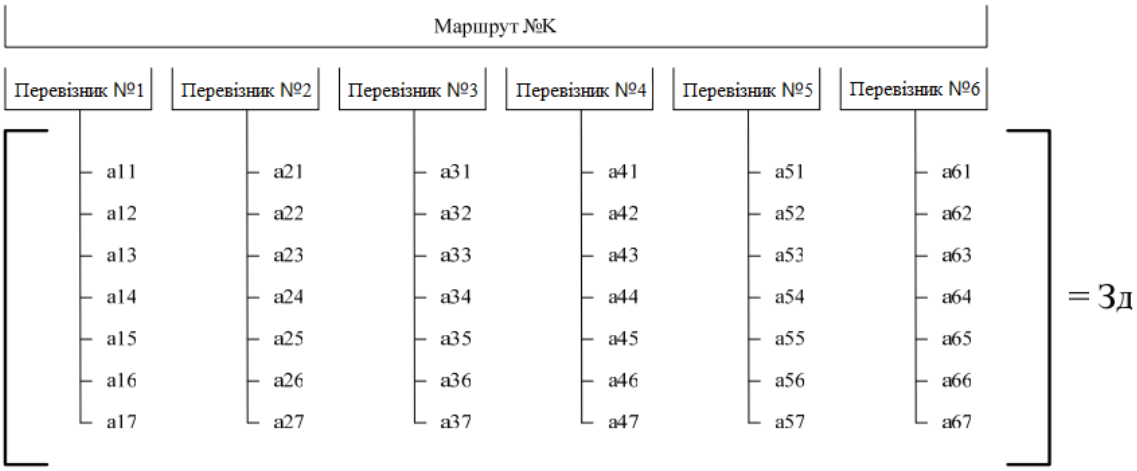


Рисунок 1 – Показник рівня захищеності пасажирів від умов виникнення ДТП по маршруту №К

У розгорнутому вигляді формула є матрицею значень, які наочно демонструють величину та приналежність до конкретного перевізника показників рівня захищеності пасажирів на маршруті №К. Отримана матриця може бути використана в управлінні якістю транспортного обслуговування населення.

Таким чином, методика оцінки рівня забезпечення безпеки перевезення пасажирів дозволить розширити уявлення про якість транспортного обслуговування, підвищити ефективність управління роботою міського пасажирського транспорту і безпеку дорожнього руху, що сьогодні є актуальним при розробці перспективних планів розвитку міського пасажирського транспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Біліченко В.В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень. / В.В. Біліченко, С.В. Цимбал, С.С. Коробов // ВНТУ. Серія машинобудування та транспорт: збірник наукових праць. – Вінниця, 2014.
2. Біліченко В.В. Аналіз чинників якості транспортного обслуговування пасажирів у містах». / В.В. Біліченко, С.С Коробов, Р.С. Лановий, А.В. Свершок // Міністерство освіти і науки України. Збірник наукових праць ВНТУ. – Вінниця, 21-23 березня 2018 року. – с. 3480-3483.
3. Логістика: громадський пасажирський транспорт / За заг. ред. Л. Б. Міротіна. М., 2003.
4. Пасажирські автомобільні перевезення / Л. Л. Афанасьєв, А. І. Воркут А. Б. Дяків, Л. Б. Міротін, Б. Островський; Під. ред. Б. Островського. М., 1986.
5. Пасажирські автомобільні перевезення / Л. Б. Міротін, А. В. Вельможін, З. А. Ширяєв; М., 2006.
6. Економічні методи управління якістю пасажирських автомобільних перевезень/І. А. Комарова. М., 2007.
7. Формування показників та нормативів якості міських автобусних перевезень / К. В. Фролов. М., 2005.
8. Цимбал С.В. Класифікація маршрутів міських пасажирських перевезень. / С.В. Цимбал // ВНТУ. Серія машинобудування та транспорт: збірник наукових праць. – Вінниця, 2016.

Біліченко Віктор Вікторович – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік транспортної академії України, ректор Вінницького національного технічного університету

Цимбал Сергій Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри «Автомобілі та транспортний менеджмент» Вінницького національного технічного університету

Свершок Антон Васильович – аспірант кафедри «Автомобілі та транспортний менеджмент», Факультет машинобудування та транспорту (ФМТ), Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 1at.13b.svershok@gmail.com

Bilichenko Viktor V. - Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Academician of the Transport Academy of Ukraine, Rector of Vinnytsia National Technical University

Tsymbal Serhiy V. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor and Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University

Svershok Anton V. - Postgraduate Student, Department of Automobiles and Transport Management, Faculty of Mechanical Engineering and Transpoe, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 658.15:005.934

В. О. Козловський,
С. В. Шаталюк

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання організації на підприємствах виробничої діяльності та шляхів підвищення ефективності цієї діяльності.

Ключові слова: виробництво, виробнича діяльність, виробничі концепції, виробничі стратегії, ефективність, управління тощо.

Abstract

Theoretical and practical issues of organization at the enterprises of production activity and ways of increase of efficiency of this activity are considered.

Key words: production, production activity, production concepts, production strategies, efficiency, management, etc.

Вступ

Сучасні умови господарювання, яких функціонують вітчизняні підприємства, характеризуються посиленням конкурентної боротьби на всіх ринках світу, прискоренням розвитку глобалізаційних процесів тощо, що ускладнює діяльність підприємств і ставить перед ними нові, більш складні завдання у забезпеченні ефективності своєї діяльності. Нові виклики зовнішнього середовища посилили необхідність перебудови організації виробничої діяльності на підприємствах.

Тому, незважаючи на те, що дослідженням питань, пов'язаних з організацією виробничої діяльності підприємств, займається багато зарубіжних та вітчизняних вчених і дослідників, постійно виникають все нові і нові проблеми, які потребують свого негайного і кваліфікованого розв'язання. Тому, не дивлячись на значну кількість досліджень з цієї тематики, актуальність обраної теми досліджень не викликає сумнівів.

Мета і задачі дослідження. Метою цього дослідження є аналіз теоретичних і методологічних аспектів організації на підприємствах ефективної виробничої діяльності і розробка рекомендацій з підвищення ефективності як цієї діяльності, так і підвищення ефективності управління нею.

Результати дослідження

Під час проведення досліджень встановлено, що в сучасних умовах основними факторами, які впливають на організацію виробничої діяльності, є прискорена роботизація виробництва, широка діджиталізація багатьох паперових та інших процесів, вимушена потреба в переведенні значної кількості працівників підприємств на віддалену роботу (через пандемію COVID-19). Все це суттєвим чином впливає на організацію виробничої діяльності на сучасних підприємствах.

В роботі було обгрунтовано значення виробничої діяльності промислових підприємств та її вплив на розвиток економіки України. Було ретельно проаналізовано динаміку зміни протягом 2013-2020 років кількості промислових та торговельних підприємств, що функціонують в Україні; вивчено структуру великих, середніх та малих підприємств промисловості, які займаються виробничою діяльністю; встановлено їх питому вагу в загальному обсязі реалізованої продукції. Зроблено висновок, що протягом 2013-2020 років частка підприємств промисловості, які працювали прибутково, практично перебуває на рівні 65-70%, що є суттєвим недоліком. Причому немає відчутної різниці в цьому питанні між великими, середніми, малими та дрібними промисловими підприємствами.

Досліджуючи поняття «ефективність виробничої діяльності», було зроблено висновок, що ефективність виробничої діяльності підприємства *опосередковано характеризує* ефективність діяльності підприємства загалом. Тому оцінювання ефективності виробничої діяльності підприємства є проміжним етапом при встановленні ефективності діяльності підприємства загалом.

Проаналізувавши сутність понять «управління виробничою діяльністю» та «управління виробництвом», було доведено, що ці поняття мають спільні риси, оскільки являють собою управлінську діяльність, але між цими поняттями є і суттєва різниця. Так, управління виробництвом – це діяльність, спрямована на управління процесом придбання підприємством потрібних ресурсів, їхню трансформацію в готову продукцію (товари, послуги) за допомогою використання відповідних технологій та постачання (збут) готової продукції на ринок для задоволення потреб споживачів. А управління виробничою діяльністю підприємства стосується тільки управління комплексом заходів, які безпосередньо пов'язані з перетворенням вхідних ресурсів у готову продукцію. Тобто поняття «управління виробництвом» є значно ширшим за поняття «управління виробничою діяльністю».

Практичну частину досліджень було зроблено із використанням бухгалтерської звітності ТОВ «Підприємство «АВІС». Проведений аналіз динаміки чистого доходу підприємства та собівартості реалізованої продукції показав, що протягом 2018-2020 років ці показники незначно зростали: чистий дохід зріс з 83,6 млн грн до 98,6 млн грн, а собівартість реалізованої продукції зросла з 71,9 млн грн до 83,8 млн грн. В той же час при зростанні валового прибутку з 11,7 млн грн до 14,8 млн грн та зростанні прибутку від операційної діяльності з 3,008 млн грн до 2,4 млн грн підприємство не має чистого прибутку.

Аналіз динаміки середньорічної вартості активів, оборотних та необоротних активів, основних засобів показав, що всі ці статті «Активу» стабільно зростали: так, середньорічна вартість активів підприємства зросла з 48 млн грн у 2018 році до 64 млн грн у 2020 році, тобто зросла на 16 млн грн або на 33%. Аналогічна тенденція характерна також і для середньорічна вартість пасивів, поточних та довгострокових зобов'язань підприємства, в той час як вартість власного капіталу залишається на одному і тому ж рівні: 18,4 млн грн у 2018 році, 18,7 млн грн у 2019 році, 18,4 млн грн у 2020 році.

Розрахунки рентабельності активів основного та власного капіталу, зроблені через показник прибутку від операційної діяльності, показали, що рентабельність основного капіталу має тенденцію до зниження, в той час, як рентабельність активів та власного капіталу практично перебувають на одному і тому ж рівні..

Протягом 2018-2020 років всі фінансові коефіцієнти, які досліджувалися (коефіцієнти загальної ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості, фінансової стабільності, фінансової незалежності і фінансової заборгованості), перебували поза меж нормативних значень, що свідчить про не стійке фінансове положення підприємства.

Для покращення результатів діяльності підприємства було зроблено обгрунтування вибору базової стратегії розвитку під назвою «стратегія стабілізації», суть якої полягає в *закріпленні існуючого стану на ринку* маргаринової продукції та інших харчових жирів; виробничої концепції під назвою «концепція бережливого виробництва» та узагальненої стратегії виробничої діяльності під назвою «стратегія постійного підвищення якості продукції» та стратегії модернізації виробництва.

Висновки

Для підвищення ефективності виробничої діяльності було рекомендовано впровадити на підприємстві інтегрально-процесну систему оперативного управління виробничою діяльністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина I / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] – Вінниця : ВНТУ, 2017.– 119 с.

2. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця : ВНТУ, 2017.–116 с.

3. Козловський, В. О. Виробниче та комерційне підприємництво : навчальний посібник. /В. О. Козловський, О. Й. Лесько – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 154 с.

Козловський Володимир Олександрович – к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: V@Vin.UA або Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Шаталюк Сергій Васильович – студент 2-го курсу магістратури гр. МПОУ-20м факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kozlovskyi Volodymyr Oleksandrovych – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsya, e-mail: v@vin.ua or Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Shatalyuk Sergey Vasilyevich – the student of the 2nd course of a magistracy gr. MPOU-20m of the Faculty of Management and Information Security of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shatalyuk1999@gmail.com.

УДК 006

О.В. Безсмертна
Д.В. Мельник

СЕРТИФІКАЦІЯ ТА РОЗМИТНЕННЯ АВТО ІЗ ЄВРОПИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто теоретичні аспекти сертифікації авто із Європи згідно стандартам України, а також викладено процедуру проходження сертифікації
Ключові слова: сертифікація, стандартизація, Європа, кордон, покупка авто, регламент, норми.

Abstract
Theoretical aspects of car certification from Europe according to the standards of Ukraine are considered, and also the procedure of passing certification is stated.
Keywords: certification, standardization, Europe, border, car purchase, regulations, norms.

Вступ

На сьогоднішній день все більше українців цікавляться сертифікацією, щоб законно використовувати транспортний засіб, придбаний у Європі. Для цього потрібно провести ряд процедур сертифікації колісного транспортного засобу (КТЗ), а потім отримати документ «Сертифікат відповідності на авто». У законодавстві України сказано, що автотранспорт - це об'єкт підвищеної небезпеки, і може завдати шкоди як здоров'ю людини, так і його життю в цілому. Також автотранспорт, окрім того, що створює небезпеку для пішоходів та пасажирів, є забрудником навколишнього середовища, і це також стосується електромобілів, хоча і в меншій мірі [1].

Постає питання, навіщо проходити сертифікацію автомобіля? При відсутності сертифіката відповідності на авто неможливо його зареєструвати в державній автоінспекції та поставити на облік, що призведе до заборони його користування дорогами України. В сьогоднішній час щоб перетнути кордон, також потрібно мати при собі сертифікат відповідності. В ньому будуть вказані екологічні норми, контроль за проведенням сертифікації КТЗ, сама сертифікація.

Питання, що стосуються «розмитнення» автотранспорту, отримують все більшу популярність у зв'язку з набранням чинності Закону України №1389 від 31.05.2016 «Про внесення зміни до підрозділу 5 розділу XX «Перехідні положення» Податкового кодексу України щодо стимулювання розвитку ринку вживаних транспортних засобів». Цей документ дозволяє при виконанні ряду умов пригнати легковий автомобіль і «розмитнити» його з оплатою набагато менших ставок акцизного збору, одного з трьох головних компонентів «розмитнення». Неодноразово спеціалісти вже давали відповіді і продовжують коментувати головні питання, що стосуються нових можливостей покупки авто за кордоном та його першої реєстрації в Україні.

Результати дослідження

Україна стала Договірною Стороною Женевської Угоди з 1958 року під назвою «Про приєднання України до Угоди про прийняття єдиних технічних приписів для колісних транспортних засобів, предметів обладнання та частин, які можуть бути встановлені та/або використані на колісних транспортних засобах, і про умови взаємного визнання офіційних затверджень, виданих на основі цих приписів, 1958 року з поправками 1995 року». Тому питання розмитнення авто для українців може буде не важким, та потребувати ретельного вивчення.

Для початку необхідно зауважити, що «євробляхи» - це КТЗ з іноземною реєстрацією, тимчасово ввезені до України без сплати мита та реєстрації на території держави. Застосовані КТЗ з Європи чи

Америки, офіційно ввезені та розмитненні, не являються «євробляхами». Законопроєкти, що стоять зараз на порядку денному, стосуються виключно «євроблях», а не усіх вживаних авто з-за кордону [3].

Для реєстрації придбаного авто за кордоном першими кроками буде збирання пакету документів (рис. 1). Далі для отримання техпаспорту та номерних знаків видається сертифікат відповідності за умови проходження процесу діагностики. Процес діагностики включає перевірку наявності та аналіз документів транспортного засобу, а також перевірку транспортного засобу у випробувальній лабораторії.

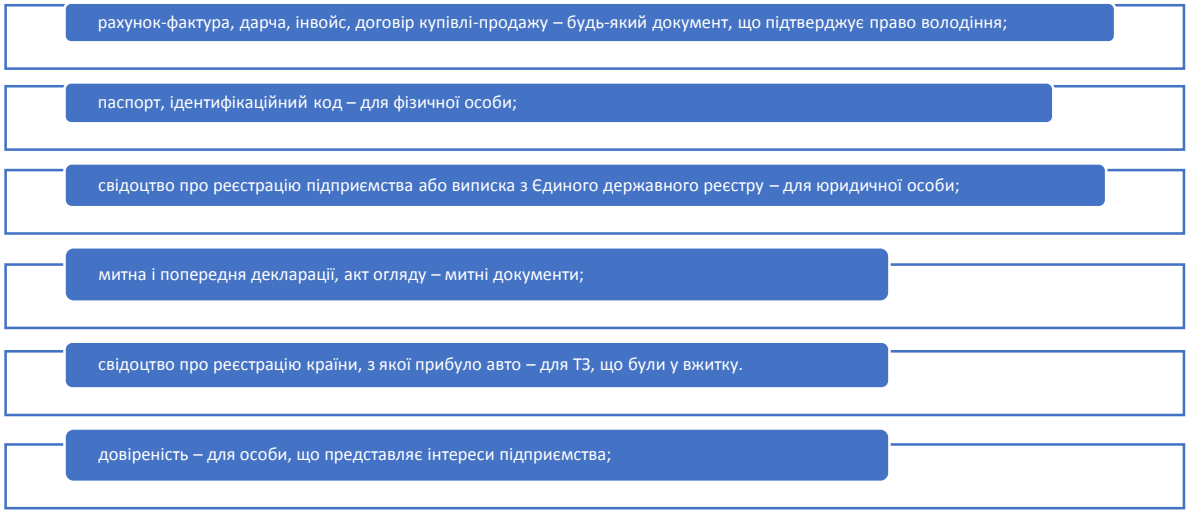


Рис.1. Комплект документів для процедури сертифікації КТЗ [1]

Таким чином, наступний крок - це перевірити авто відповідно до вимог та стандартів чинного закону України про обов'язкову процедуру перед реєстрацією в сервісних центрах. Щоб поставити транспортний засіб у сервісних центрах на облік та для розмитнення, необхідно знову ж таки отримати сертифікат відповідності, який видають уповноважені органи сертифікації. Якщо КТЗ не відповідає будь-якому з випробувальних показників законодавства та нормативних документів України, або транспортний засіб не відповідає інформації, яка вказана в наданих документах, то це може бути причиною для відмови у видачі сертифіката відповідності.

При підготовці транспортних засобів до процедури сертифікації варто звернути увагу на кілька важливих пунктів (рис. 2).

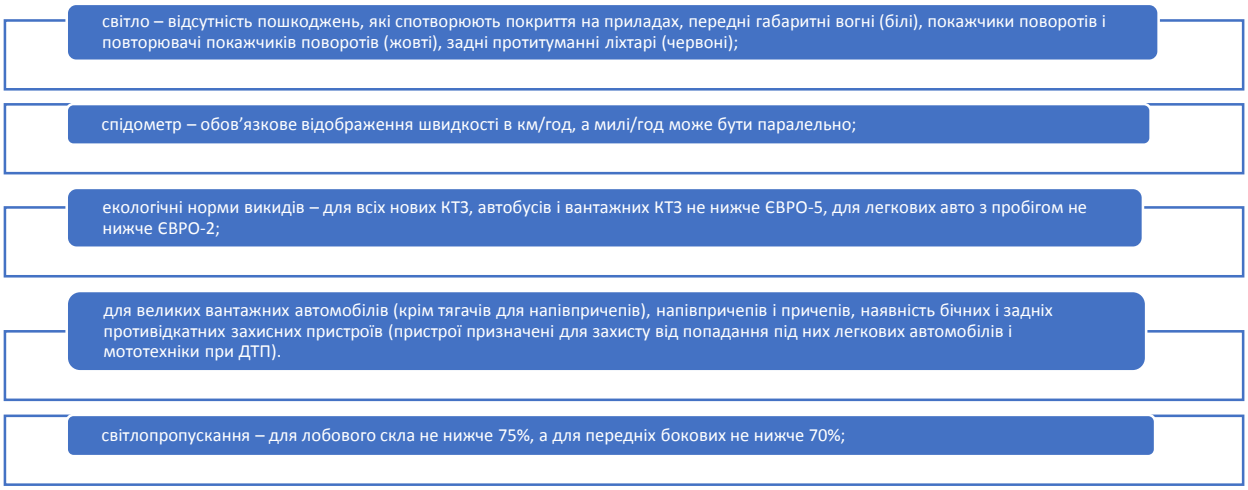


Рис. 2. Головні аспекти при підготовці КТЗ до процедури сертифікації [2]

Тепер перейдем до фінансових питань. Для початку, слід розуміти, що «добровільний» внесок 8500 грн - фактично обов'язковий. Інакше загрожує штраф розміром 170 тисяч гривень. Розмитнення будь-якої «євробляхи» розпочинається зі сплати цього внеску.

Акциз на розмитнення «євробляхи» залежатиме від типу пального, об'єму двигуна та віку авто. Мито дорівнюватиме нулю. 20% ПДВ нараховуватиметься не від митної вартості, а на акцизний податок.



Також не потрібно забувати, що під час першої державної реєстрації в Сервісному центрі МВС потрібно додатково сплатити збір до Пенсійного фонду: від 3% до 5% від митної вартості авто. Та не потрібно забувати про інші потенційні супутні витрати - митно-брокерські послуги, оплата в'їзду на митний термінал, сертифікація авто, постановки на облік [3].

Висновки

Дослідивши питання сертифікації авто з Європи, потрібно звертати увагу на дрібниці, від покупки з-за кордону до процедури сертифікації авто. При покупці авто дуже важливо правильно підготовити пакет документів, переконавшись, що всі показники та інформація про транспортний засіб є правильними і відповідають дійсності. Тоді не виникне жодних проблем з розмитненням та сертифікацією в Україні.

Також сертифікація транспортного засобу дозволяє підтвердити усі діючі норми екології та безпеки як для пасажирів, так і для пішоходів; вона дає гарантію справної роботи транспортного засобу в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сертифікація авто з Європи [Електронний ресурс] https://centr-avto.com.ua/ua/news/statti/sertifikatsiya-avto-iz-yevropi/
2. Сертифікація авто з Європи [Електронний ресурс] https://otk.in.ua/poslugi/sertyfikacziya/sertyfikacziya-avto-z-yevropy/
3. Чи дійсно подешевшає розмитнення «євроблях»? [Електронний ресурс] https://eauto.org.ua/news/18-chi-diysno-podeshevshaye-rozmitnennya-yevroblyah

Оксана Владиславівна Безсмертна - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Мельник Дмитро Васильович- студент групи П-21мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Oksana V. Bezsmertna - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Melnyk D. Vasyliovych - student of P-21ms group, faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University

УДК 330.131

І. Ю. Єпіфанова
Ю. Я. Белінський

ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ ФІНАНСОВОГО РИЗИКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі систематизовано підходи до визначення сутності фінансового ризику, узагальнено функції управління фінансовим ризиком та фактори виникнення фінансового ризику.

Ключові слова: фінансовий ризик, ризик, невизначеність

Abstract

The paper systematizes the approaches to determining the essence of financial risk, summarizes the functions of financial risk management and the factors of financial risk.

Keywords: financial risk, risk, uncertainty

Вступ

В сучасних умовах усі суб’єкти господарювання здійснюють свою діяльність в умовах невизначеності та ризику, що спричиняє досить часто негативні фінансові результати, а подеколи – й банкрутство. Саме тому, для підприємств досить важливим є оцінювання усіх фінансових ризиків, які здійснюють перманентний вплив на діяльність.

Метою роботи є систематизація існуючих підходів до визначення сутності фінансового ризику.

Основна частина

Проблема управління фінансовими ризиками, зменшення ступеня невизначеності є актуальною для всіх галузей економіки. Незалежно від рівня (макро, мезо- мікро-) будь-який суб’єкт господарської діяльності відчуває на собі вплив неординарних ситуацій та непередбачених обставин, які потребують адекватної та швидкої реакції.

Фінансові ризики створюють можливість виникнення збитків, що спричинене неспроможністю досягнути фінансової мети. Ризик відображає невизначеність щодо курсів іноземних валют, відсоткових ставок, цін на товари, цін на акції, кредитної якості, ліквідність, та доступу організації до фінансування [1].

Ефективне управління фінансовими ризиками передбачає їх врахування на усіх етапах управління господарською діяльністю, особливо на етапі вибору стратегії розвитку. Основним критерієм аналізу в процесі вибору стратегій розвитку підприємств в сучасних умовах є матриці Ансоффа, Бостонської консалтингової групи, Мак Кінсі Дженерал Електрик, SWOT-аналіз, система збалансованих показників [2].

Фінансові ризики – це різновид ризиків, пов'язаний із невизначеністю майбутніх доходів та витрат від здійснення діяльності підприємством [3]. Стандарт AS/NZS Standard 4360:1999 визначає управління ризиками як систематичне використання наявних у розпорядженні менеджерів методів, способів і прийомів для вирішення завдань, що стосуються ризиків: установлення контексту, аналізу (виявлення й оцінки), впливу, моніторингу і комунікації [4].

В літературі існують різні підходи до визначення сутності управління ризиками (таблиця 1).

Таким чином, узагальнення існуючих підходів до визначення сутності фінансового ризику дозволяє ідентифікувати його як динамічний управлінський процес, який передбачає аналіз, оцінку, узгодження та впровадження відповідних заходів щодо мінімізації наслідків дії ризикових ситуацій стосовно тих сфер діяльності підприємства, що пов’язані з можливістю втрати своїх ресурсів, недоотримання доходу або появи додаткових витрат.

Метою управління фінансовими ризиками на думку Кузьмінець Т. Г., Перегняк Ю. А. є мінімізація пов’язаних з ними фінансових втрат [11].

Таблиця 1 – Систематизація підходів до визначення сутності процесу управління фінансовими ризиками

Автор	Управління фінансовими ризиками – це
Загорельська Т. Ю. [5]	сукупність методів, прийомів і заходів, що дозволяють певною мірою прогнозувати реалізацію ризикових подій та приймати заходи щодо їх попередження або зниження негативних наслідків реалізації.
Лактіонова О. А. [6]	процес, за допомогою якого здійснюється виявлення ризиків, оцінка їх величини, моніторинг і контроль ризикових позицій, з урахуванням взаємозв'язку між різними категоріями (видами) ризиків.
Гапонюк О. І., Сірмаміїх І. В. [7]	певний управлінський процес, що складається з декількох етапів
Таран О. В. [8]	систематична діяльність з аналізу, оцінки, узгодження та впровадження відповідних заходів щодо мінімізації наслідків дії ризикових ситуацій стосовно тих сфер діяльності підприємства, що пов'язані з можливістю втрати своїх ресурсів, недоотримання доходу або появи додаткових витрат
Письменна Т. В. [9]	система методів й інструментів, які застосовуються при ідентифікації, аналізі фінансових ризиків, оцінці їхніх можливих наслідків для підприємства, розробці та реалізації заходів щодо нейтралізації останніх. Водночас, така система методів та інструментів реалізується, враховуючи стратегію підприємства і тактику управлінських рішень
Лойко В. В., Боєва М. Ю. [10]	динамічний процес, який пов'язаний із внутрішньою діяльністю компанії, який впливає на всі складові господарської діяльності, проте найбільш чутливими є наступні складові: продажі, податки, маркетинг, інвестиції, фінанси. Процес управління ризиками передбачає здійснення як внутрішнього, так і зовнішнього факторного аналізу

Окремі автори вважають, що метою управління фінансовими ризиками є виявлення й опис максимальної кількості ризиків, що є на підприємстві, і які можуть завадити досягти поставлених цілей підприємству [7].

В економічній літературі можна зустріти поділ функцій управління фінансовими ризиками на загальні та специфічні функції.

До загальних функцій управління фінансовими ризиками відносять [6]:

1) формування ефективних інформаційних систем, що забезпечують обґрунтування альтернативних варіантів управлінських рішень;

2) здійснення ризик-аналізу різних аспектів фінансової діяльності;

3) здійснення ризик-планування фінансової діяльності за основними її напрямами;

4) здійснення ефективного контролю реалізації прийнятих ризикових рішень (створення відповідних систем внутрішнього контролю, поділ контрольних обов'язків окремих служб, визначення системи контрольованих показників).

До специфічних функцій управління відносять [7]:

1) формування портфеля фінансових ризиків, що приймаються;

2) оцінка рівня і вартості ризиків (вибір методів оцінки, оцінка можливих втрат);

3) управління нейтралізацією можливих негативних наслідків фінансових ризиків;

4) страхування фінансових ризиків тощо.

В літературі виділяють різні причини виникнення фінансового ризику в розрізі внутрішніх та зовнішніх.

До основних зовнішніх причин формування фінансових ризиків відносять [3; 12; 13]:

– нестабільну економіку країни;
– зростання інфляції;
– відсутність або неефективне регулювання банківської ставки з боку держави;
– розвиток конкуренції;
– появу демпінгу на світовому ринку;
– політичну ситуацію тощо.

До внутрішніх причин формування фінансових ризиків відносять [3; 12; 13]:

– підвищення витрат на підприємстві;
– нераціональну цінову та фінансову політику підприємства;

– неефективну систему розподілу фінансових результатів діяльності.

Практичний досвід зарубіжних країн свідчить, що керівники підприємств успішно використовують систему управління ризиками як в окремих сегментах, так і в цілому. За даними опитування проведеним Федерацією європейських асоціацій з ризик-менеджменту: 79 % опитаних підприємств проводять картографування ризиків, при цьому з них 44 % виокремили управління ризиками підсистемою менеджменту підприємства [15].

Процес управління фінансовими ризиками здійснюється в декілька етапів:

- ідентифікація ризиків;
- оцінка ризиків;
- мінімізація ризиків.

На першому етапі управління фінансовими ризиками для кожного виду господарської діяльності підприємства ідентифікуються притаманні їм ризики, на основі чого формується перелік можливих несистематичних ризиків підприємства.

На другому етапі визначається перелік систематичних ризиків господарської діяльності підприємства.

На третьому етапі формується основний перелік усіх фінансових ризиків діяльності підприємства, як систематичних, так і несистематичних.

Досить важливо правильно ідентифікувати наявні та потенційні фінансові ризики, що сприятиме успішному процесу управління фінансовими ризиками.

Отже, управління фінансовими ризиками передбачає проходження декількох етапів.

Висновки

Таким чином, узагальнення існуючих підходів до визначення сутності фінансового ризику дозволяє ідентифікувати його як динамічний управлінський процес, який передбачає аналіз, оцінку, узгодження та впровадження відповідних заходів щодо мінімізації наслідків дії ризикових ситуацій стосовно тих сфер діяльності підприємства, що пов’язані з можливістю втрати своїх ресурсів, недоотримання доходу або появи додаткових витрат. Управління фінансовим ризиком – це систематичне використання наявних у розпорядженні менеджерів методів, способів і прийомів для вирішення завдань, що стосуються фінансових ризиків: установлення контексту, аналізу (виявлення й оцінки), впливу, моніторингу і комунікації.

Метою управління фінансовими ризиками є виявлення й опис максимальної кількості ризиків, що є на підприємстві, і які можуть завадити досягти поставлених цілей підприємству.

Функції управління фінансовими ризиками поділяють на загальні та специфічні.

Виділяють різні види фінансових ризиків, зокрема ринковий, кредитний, валютний, кредитний ризик, валютний ризик, відсотковий ризик, ризик втраченої вигоди, ризик ліквідності, фондовий ризик.

Процес управління ризиками складається з таких етапів як: аналіз оточення; ідентифікація ризику; аналіз ризику; оптимізація ризиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Woods M., Dowd K. Financial risk management for management accountants. The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada), the American Institute of Certified Public Accountants, Inc. (AICPA) and The Chartered Institute of Management Accountants (CIMA). 2008. 30 p.

2. Єпіфанова І. Ю. Формування інноваційних стратегій промислових підприємств у сучасних умовах. Підприємництво та інновації. 2020. № 13. С. 33-39.

3. Дерменжі Д. Ф. Визначення сутності фінансових ризиків та основних методів їх оцінки в умовах нестабільної ринкової економіки. Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 5. С. 71-74.

4. 166AS/NZS Risk Management Standart4360:1999 URL: http://www.riskmanagement.com.ua/

5. Загорельська Т. Ю. Управління фінансовими ризиками на рівні підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2009. № 3. Т. 1. С. 168-173.

6. Лактіонова О. А. Управління фінансовими ризиками: навчальний посібник / Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2020. 256 с.

7. Гапонюк О. І., Сірмаміїх І. В. Формування загальної політики з управління фінансовими ризиками на підприємстві. Вісник Приазовського Державного Технічного Університету. Серія: Економічні науки. 2017. Вип. 33. С. 82-87.

8. Таран О. В. Фінансовий ризик-менеджмент економічних агентів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.04.01 – «Фінанси, грошовий обіг і кредит». Харків, 2005. 21 с.

9. Письменна Т. В. Теоретичні основи управління фінансовими ризиками підприємства. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. 2015. Вип. 28. С. 100–106

10.Лойко В. В., Боєва М. Ю. Управління фінансовими ризиками страхової компанії. European scientific journal of Economic and Financial innovation. 2019. №2. С. 21-29.

11.Кузьмінець Т. Г., Перегняк Ю. А. Управління фінансовими ризиками підприємства в умовах ринкової економіки. Young Scientist. 2017. № 12 (52). С. 677-680.

12.Мостенська Т. Л., Скопенко Н. С. Ризик-менеджмент як інструмент управління господарським ризиком підприємства. Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. 2010. №3(7). С. 72-79.

13.Коваленко Л.О. Фінансовий менеджмент : навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2005. 485 с.

14.Сосновська О. О., Деденко Л.В. Ризик-менеджмент як інструмент забезпечення стійкого функціонування підприємства в умовах невизначеності. European Economic Journal. 2019. №1(3). С. 70-79.

Єпіфанова Ірина Юріївна – д-р. екон. наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Белінський Юліан Ярославович – магістрант групи МФК-21м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Iryna Yu. Yepifanova – Doctor of Econ. Sc., Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Belinsky Yulian Yaroslavovych – a master's student of MFK-21m, Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 331.108.5

В. Д. Панкова[1]

ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО МОТИВАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто поняття мотиваційного механізму, досліджено теоретичні основи видів мотивації та їх ефективності, запропоновано модель ефективного мотиваційного механізму.

Ключові слова: мотиваційний механізм, мотивація персоналу, матеріальна мотивація, нематеріальна мотивація, загальна система винагород, корпоративна культура.

Abstract

The concept of motivational mechanism is considered, the theoretical bases of types of motivation and their efficiency are investigated, the model of the effective motivational mechanism is offered.

Keywords: motivational mechanism, staff motivation, material motivation, intangible motivation, general reward system, corporate culture.

Вступ

Мотивація є одним з найважливіших елементів системи управління персоналом, адже саме завдяки мотивації керівництву підприємству вдається здійснювати вплив на працівників. Мотивація праці дозволяє впливати на працівника, та орієнтує його на максимальні досягнення в праці, що в результаті призводить до досягнення мети підприємства.

Дану тему досліджували такі науковці, як Ареф'єв С. О., Дубовий А. М., Іванов С. Л., Гакова М. В, Бондаренко С. М., Закапко О. І., Пащенко О. С. та інші.

Метою даної роботи є узагальнення теоретичних знань про мотиваційний механізм та виділення ефективних складових мотиваційного механізму.

Основна частина

Для досягнення мети підприємства через і уникнення проблем в мотивації потрібно сформувати ефективний мотиваційний механізм. Мотиваційний механізм – це комплекс організаційно-економічних, матеріально-технічних та соціально-психологічних інструментів і методів спонукання до ефективної праці для забезпечення досягнення мети мотиваційної політики [1].

Дієвий мотиваційний механізм повинен забезпечувати успішне перетворення набору факторів, принципів, стимулів, мотивів, ціннісних орієнтацій, сподівань, поведінкових реакцій з лінійного дискретного стану у замкнутий, постійно повторювальний процес. Мотиваційний механізм управління поведінкою співробітників базується на таких чинниках, як система формальних процедур і правил виконання функцій і робіт, призначених для досягнення мети фірми та уявлення менеджменту про реальні інтереси, мотиви, потреби людей, що працюють в організації, способах їх задоволення, значущих цінностях і нормах поведінки [2].

Ключовим індикатором ефективності мотиваційного механізму підприємства є досягнення його сталого розвитку, а критеріями – підвищення продуктивності праці і, на цій основі, зростання прибутковості та конкурентоспроможності підприємства, посилення екологічної безпеки та вирішення соціальних проблем (рис. 1) [3].

Науковці виділяють різні ефективні системи мотивації, які можуть бути застосованими у роботі з персоналом, проте вони будуть ефективними для підприємства тільки в тому випадку, якщо співпадатимуть із інтересами конкретних працівників. Одних працівників може мотивувати словесне заохочення керівництва, а іншим це видається звичайним визнанням хорошої роботи. Кожен колектив є унікальним, тому дуже важливо пристосувати стандартні схеми мотивації до конкретного трудового колективу.

Основною метою нематеріальної мотивації є підвищення зацікавленості працівника до своєї праці, місії підприємства, пробудження у людини інтересу, залучення її до спільної роботи на благо організації. Розрізняють адресні та безадресні методи нематеріальної мотивації (рис. 2).

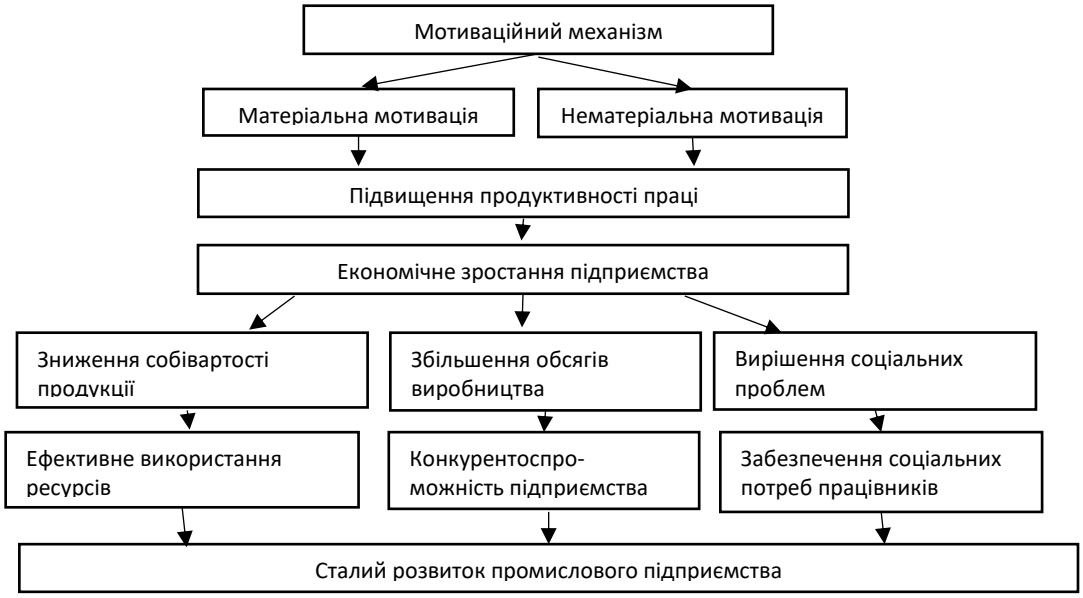


Рис. 1. Вплив мотиваційного механізму на покращення економічного стану підприємства (складено на основі [1-3])

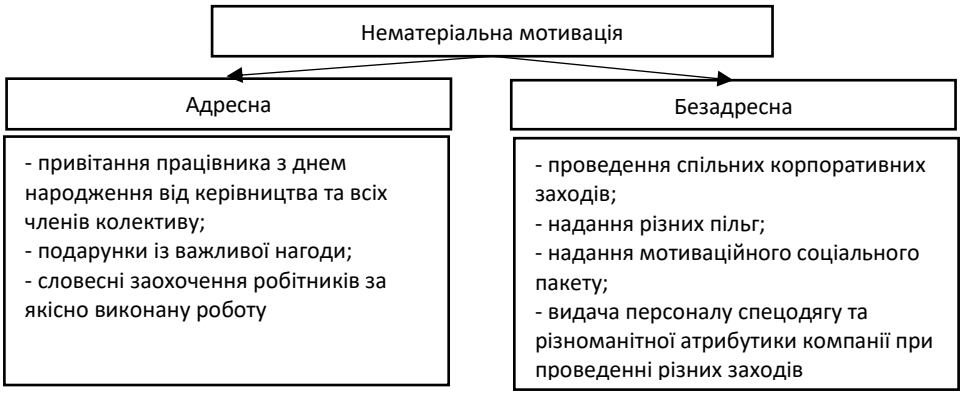


Рис.2. Методи нематеріальної мотивації (складено на основі [3-4])

Також одним із варіантів мотивації працівників є застосування загальної системи винагород. В організації цей метод може значно покращити імідж компанії та привабити найбільш кваліфікований персонал і значно знизити плинність кадрів. Постійність працівників компанії – це заслуга загальної системи винагород.

Загальна система винагород – це поєднання всіх внутрішніх та зовнішніх інструментів, які можуть застосовуватися для залучення, мотивації і утримання працівників. Це може бути як матеріальна, так і нематеріальна винагорода, яка включає в себе не тільки компенсації і пільги, а також можливості особистого та професійного росту та мотивацію робочого середовища (рис.3) [5].

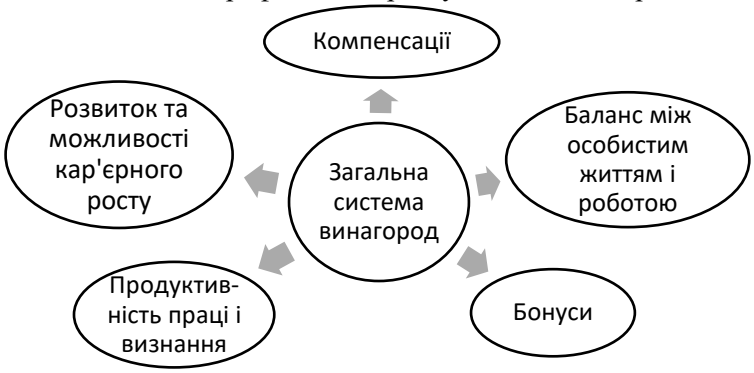
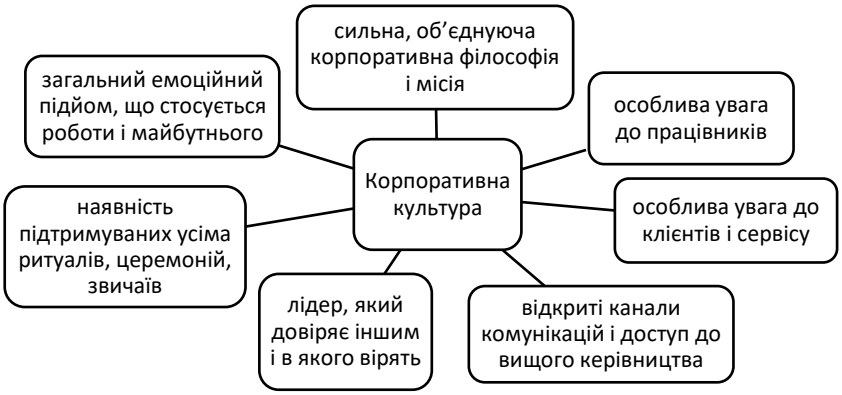


Рис. 3 Загальна система винагород

Ще одним важливим елементом нематеріальної мотивації є корпоративна культура. Корпоративна культура – це система цінностей, переконань, уявлень, вірувань, очікувань, а також ділових принципів, норм поведінки, традицій, ритуалів, які склалися в організації або в її підрозділах за час діяльності, та які сприймаються більшістю співробітників. За допомогою корпоративної культури проявляються принципи організації, управлінський стиль, ділова і соціальна спрямованість [6].

Корпоративна культура формує атмосферу на підприємстві і коли всі працівники дотримуються визначених цінностей, а керівники подають власний приклад, кожен працівник відчуває себе частиною єдиного механізму. Залученість працівників позитивно впливає на їх мотивацію і досягнення цілей підприємства.

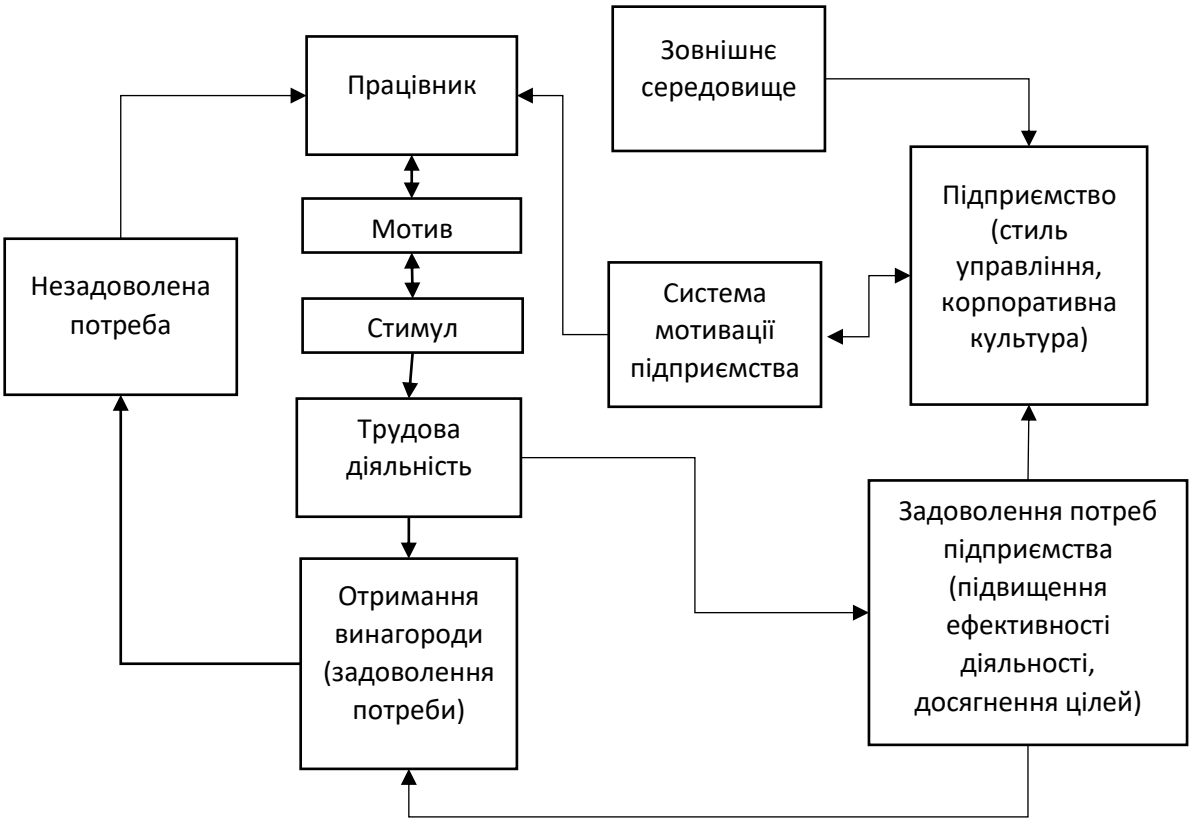
На рисунку 4 зображені основні елементи корпоративної культури.



Сформовано на основі джерел [4-7]

Рис. 4 Складові елементи корпоративної культури

Враховуючи різні складові мотивації, можна сформувати ефективний мотиваційний механізм, який через задоволення потреб працівника приведе до задоволення потреб підприємства (рис. 5).



Сформовано на основі джерел [1-10]

Рис. 5. Ефективний мотиваційний механізм

Висновки

Отже, для ефективної мотивації працівників промислових підприємств України важливо створити ефективний мотиваційний механізм. Для цього необхідно грамотно компонувати матеріальну та нематеріальну мотивацію. Матеріальна мотивація відіграє велику роль, адже людям потрібні гроші, але дуже важливо також давати працівникам відчувати себе важливими для підприємства. Але використання виключно матеріальної мотивації не виключає ризику плинності кадрів. Нематеріальна мотивація спонукає працівників бути лояльними до підприємства і відчувати себе його частиною. Важливо формувати корпоративну культуру та впроваджувати загальну систему винагород. При використанні різних методів мотивації можна досягти значного підвищення продуктивності праці та знизити плинність кадрів, то ж відповідно знизити витрати на персонал і підвищити ефективність господарської діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ареф'єв С.О., Йіфань Ч. Мотиваційний механізм стимулювання діяльності робітників підприємства. Актуальні проблеми інноваційного розвитку кластерного підприємництва в Україні: тези доп. наук.-практ. конф. КНУДТ, Київ, 2017. С. 305-314.
2. Данюк В. Мотивування як чинник активізації трудової поведінки. Збірник наукових праць «Україна: аспекти праці». 2008. №4. С.32-36.
3. Дубовий А. М. Розробка програми мотивації і стимулювання працівників промислового підприємства. Управління міжнародним бізнесом: тези доп. наук.-практ. конф. ТНЕУ, Тернопіль, 2021., с. 66-70.
4. Іванов С. Л. Роль нематеріальних чинників мотивації праці у формуванні людського капіталу сучасного підприємства в Україні. Наукові праці НДФІ. 2010. № 5. с. 34-38.
5. Heneman, R. Implementing total rewards strategies. URL: https://www.shrm.org/hr-today/trends-and-forecasting/special-reports-and-expert-views/documents/implementing-total-rewards-strategies.pdf (дата звернення:13.11.2021).
6. Гакова М. В Корпоративна культура як інструмент управління поведінкою персоналу підприємств готельно-ресторанного господарства. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2015. №3. С. 61-65.
7. Yepifanova I., Dzhedzhula V., Pankova V. Hierarchical classification of factors influencing the personnel management system of an industrial enterprise. Економіка і організація управління. 2021. №3. P. 82-89.
8. Бондаренко С. М. Корпоративна культура організації у системі загального управління якістю TQM. Економіка і суспільство. 2018. №14. С. 273-278.
9. Закапко О. І., Пащенко О. С. Корпоративна культура як важливий інструмент управління підприємством. Тези доп. наук.-практ. конф. ЗТУ, Запоріжжя, 2020., с. 74
10. Єпіфанова І. Ю, Панкова В. В. Удосконалення системи мотивації персоналу промислових підприємств України. Економіка та суспільство. 2021. №23. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-6

Панкова Валерія Денисівна — студентка групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційного безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valeripankova@gmail.com

Науковий керівник: ***Єпіфанова Ірина Юріївна —*** доктор екон. наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Pankova Valeriia D. - student of MFKD-20m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Yepifanova Iryna Y.*** — – Doctor of Econ. Sc., Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 338.45

В. В. Джеджула
Бесса Д. Л.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто сучасний стан та перспективи розвитку машинобудівної галузі України. Визначено основні напрямки підвищення конкурентоспроможності підприємств машинобудівної галузі України.

Ключові слова: машинобудування, чистий прибуток, рентабельність, інновації

Annotation

The paper considers the current state and prospects of the development of the machine-building industry of Ukraine. The main directions of increasing the competitiveness of enterprises of the machine-building industry of Ukraine are determined.

Keywords: mechanical engineering, net profit, profitability, innovations

Вступ

Машинобудівна галузь України відіграє значну роль в підвищенні стійкості та рівня конкурентоспроможності економіки України, оскільки саме машинобудування забезпечує інші галузі промисловості основними засобами. Саме тому досить важливим є оцінити сучасний стан та перспективи розвитку машинобудівної галузі України.

Метою роботи є формування напрямків підвищення конкурентоспроможності підприємств машинобудівної галузі України.

Основна частина

Машинобудівна галузь має тенденцію до зосередження у великих містах та є профільною галуззю практично в усіх містах, де мешкає понад 100 тисяч осіб 1]. В Україні свідчить 80% виробництва машинобудівної галузі зосереджено у в Харківській, Київській, Запорізькій, Дніпропетровській, Львівській. Одеській. Полтавській та Миколаївській областях, тоді як на інші області припадає лише близько 20% виробництва машинобудівної продукції держави [2].

Оскільки одним з найважливіших показників є обсяг отримуваного прибутку, проаналізуємо чистий прибуток підприємств машинобудівної галузі за 2015-2019 рр. (табл. 1).

Таблиця 1 – Чистий прибуток підприємств машинобудівної галузі України за 2015-2019 рр. (сформовано на основі [3])

Рік	Чистий прибуток, тис. грн.	Підприємства, які одержали прибуток	Підприємства, які одержали збиток
2015	-15373950,7	74	26
2016	-732211,9	76,9	23,1
2017	6119736,2	77,4	22,6
2018	7505295,5	76,7	23,3
2019	19852119,3	75,3	24,7

З таблиці 2.1 видно, що протягом 2015-2019 рр. чистий прибуток підприємств машинобудування мав динаміку зростання: якщо в 2015 р. кінцевим фінансовим результатом підприємств машинобудування був збиток в розмірі 15373950,7 тис. грн, то в 2019 р. – прибуток в розмірі 19852119,3 тис. грн. При цьому співвідношення між підприємствами, які отримали прибуток та збиток, є відносно сталим. Разом з тим, частка підприємств, які отримали прибуток, протягом 2016-2019 рр. мала незначну динаміку зменшення. В 2019р. відсоток підприємств, які отримали прибуток, склав 75,3%.

Чистий прибуток за окремими видами діяльності підприємств машинобудування мав нерівномірну динаміку зміни, як видно з рис. 1.

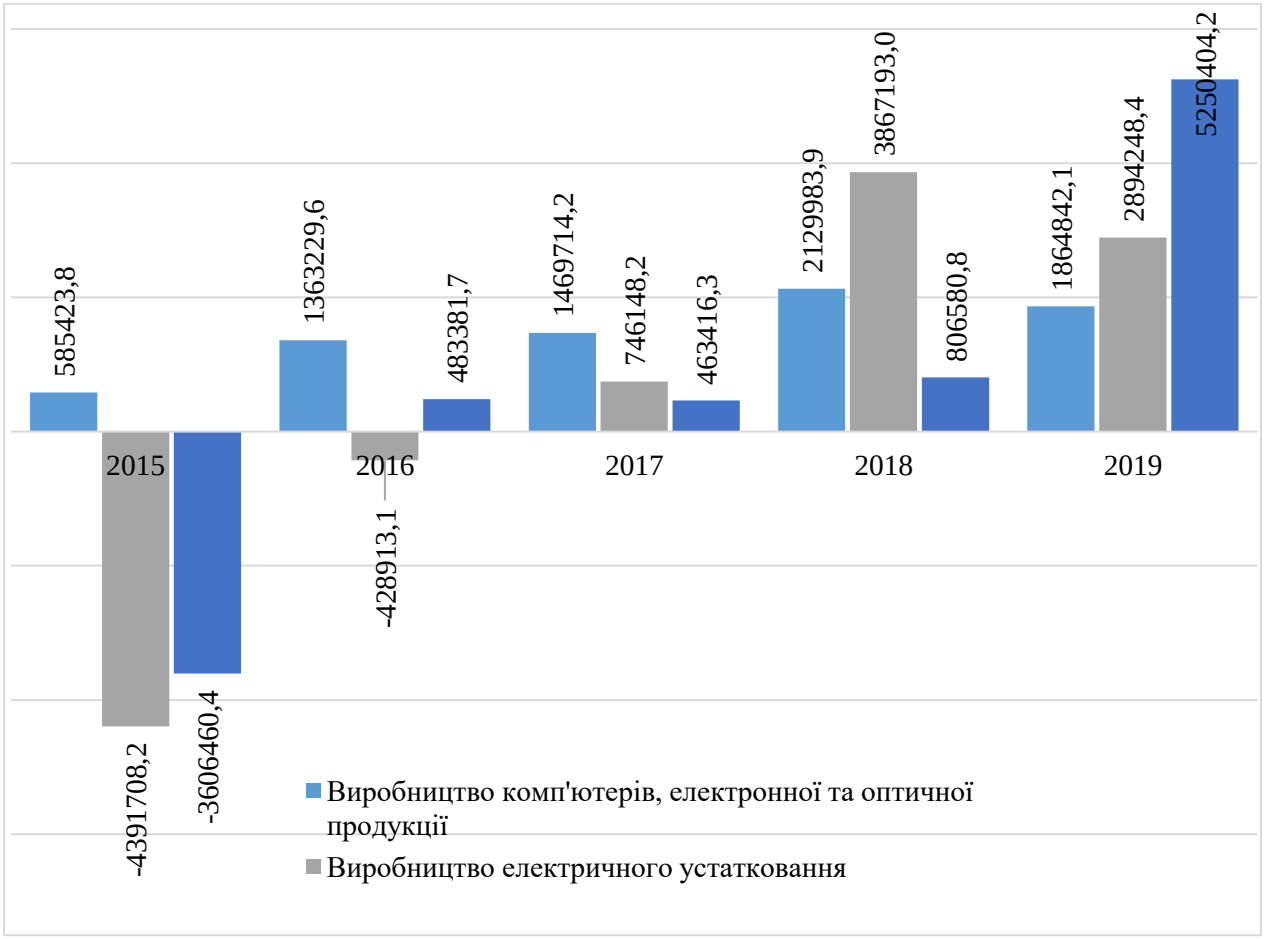


Рис. 1. Чистий прибуток(збиток) підприємств машинобудівної галузі за 2015-2019 рр., тис. грн (складено на основі [3])

Майже 10% у структурі чистого прибутку становлять підприємства з виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, що основним чином забезпечується з виробництва комп'ютерів і периферійного устаткування та виробництва інструментів і обладнання для вимірювання, дослідження та навігації; виробництва годинників [4].

Якщо аналізувати рівень рентабельності підприємств машинобудування (рис. 2), то можна помітити, що рентабельність підприємств машинобудівної галузі мала хвилеподібну динаміку: з 2015 р. по 2017 р. спостерігається зростання рентабельності підприємств, а протягом 2017-2019рр. – скорочення.

В таблиці 1 наведено витрати на інновації підприємств машинобудівної галузі за 2020 р., з якої видно, що найбільші витрати на інновації здійснювались за таким видом економічної діяльності як виробництво машин і устаткування (1358,5 млн грн), з них 577,3 млн грн – НДП, виконані власними силами.

За іншими видами економічної діяльності витрати на інновації були суттєво нижчими. Отже, підприємства машинобудування мають низький рівень впровадження інновацій. Інноваційна

діяльність вітчизняних підприємств фінансується в першу чергу за рахунок власного капіталу, що зумовлено високою вартістю банківських кредитів, відсутністю доступу до державного фінансування, низькою часткою коштів інвесторів [4].

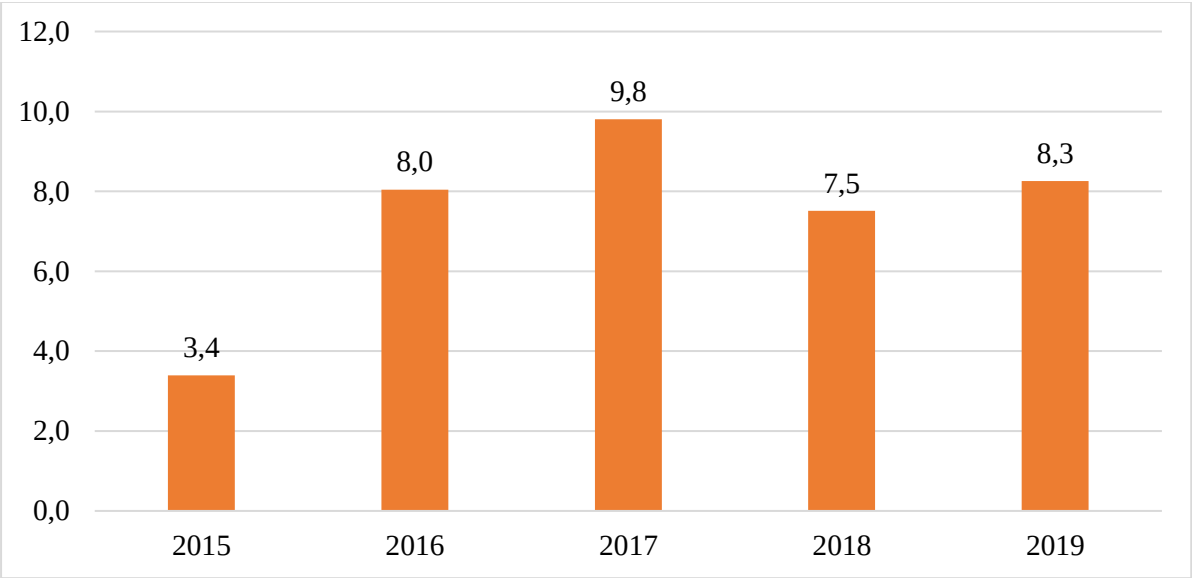


Рисунок 2 – Рентабельність підприємств машинобудівної галузі за 2015-2019 рр., тис. грн (складено на основі [3])

Таблиця 1 – Витрати на інновації підприємств машинобудування в 2020 р., млн грн (складено на основі [3])

Вид економічної діяльності	Витрати на інновації	НДР, виконані власними силами	НДР, виконані іншими підприємствами	інші витрати на інновації (за виключенням НДР)
Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	289,2	37,2	51,4	69,3
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	349,4	116,0	13,1	63,0
Виробництво електричного устаткування	525,5	321,6	12,1	36,5
Виробництво машин і устаткування, н.в.і.у.	1358,5	577,3	10,2	56,7
Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів	278,4	115,8	1,2	58,0
Виробництво інших транспортних засобів	341,0	147,8	110,0	24,4

Таким чином, діяльність підприємств машинобудування потребує покращення. В першу чергу необхідним є збільшення кількості кваліфікованих та досвідчених спеціалістів. Важливим чинником є сприяння розвитку професій, пов’язаних з машинобудуванням. Удосконалення університетської освіти та технічно-професійної підготовки сприятиме підвищенню якості та рівня навичок, знань та компетенцій працівників, для задоволення потреб для розвитку машинобудівних підприємств.

Важливим чинником також є активізація інноваційної діяльності підприємств машинобудування, Це зумовлене також і тим, що машинобудування виробляє продукцію, яка є основними засобами для інших підприємств. Тому застаріла продукція спричинить низьку якість продукції й інших підприємств. До основних факторів, які негативно впливають на стан машинобудівної галузі можна віднести [4-6]:

– застаріле матеріально-технічне забезпечення, зношеність основних засобів, витратомісткість продукції;

– нестійкий фінансовий стан машинобудівних підприємств, нестача власних фінансових ресурсів для забезпечення розвитку виробництва та впровадження інновацій;

– недостатній обсяг інвестицій;

– низький рівень інноваційної активності машинобудівних підприємств;

– висока імпортозалежність національного ринку продукції машинобудування;

– низький рівень конкурентоспроможності продукції;

– нестабільний фінансово-економічний стан в країні, інфляційні процеси, підвищення цін на ресурси;

– відсутність державної підтримки та ефективних програм розвитку галузі, що передбачають чітко визначені джерела фінансування;

– нерозвиненість інфраструктури та ринків збуту, недосконаліть нормативно-правової бази стимулювання та регулювання виробництва високотехнологічної продукції;

– значна втрата виробничих потужностей внаслідок проведення АТО, проблеми з російським ринком збуту.

Висновки

Таким чином, підприємствам машинобудівної галузі України варто вжити заходів щодо оновлення основних засобів, активізації інноваційної діяльності, покращувати фінансову стійкість. Основними напрямками підвищення конкурентоспроможності підприємств машинобудівної галузі України може стати удосконалення умов середовища функціонування підприємств, підвищення рівня конкурентоспроможності машинобудівної промисловості на зовнішніх ринках та сприяння інтеграції українських виробників до міжнародних ланцюгів створення вартості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чернобровкіна С. В. Аналіз діяльності машинобудівної галузі України. *Modern Economics*. 2019. № 14(2019). С. 290-295. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V14(2019)-45.

2. Шаблій О. І. Соціально-економічна географія України : навч. посіб. Львів. 2004. 608 с.

3. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

4. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю., Гуменюк В. С. Прибутковість підприємств машинобудівної промисловості України як показник ефективності їх функціонування. Modern Economics. 2021. № 25(2021). С. 58-63.

5. Єпіфанова І. Ю., Джеджула В. В., Бальзан М. В., Гуменюк В. С. Напрямки покращення рівня конкурентоспроможності підприємств машинобудівної промисловості України. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2021. №5. Т. 1. С. 7-11.

6. Соколова Л. В., Стойка О. В. Сучасний стан машинобудування України та тенденції його розвитку за умов незбалансованої економіки. Ефективна економіка. 2019. № 11. http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/7.pdf.

Вячеслав Васильович Джеджула – д-р. екон. наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Бесса Діана Лурдес де Жесус – студентка групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.2m17b@gmail.com

Viacheslav V. Dzhedzhula – Doctor of Econ. Sc., Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Bessa Diana Lourdes de Jesus – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.2m17b@gmail.com

УДК 336

В. А. Жиганов

THE RELEVANCE OF THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE MODERN GEOPOLITICAL ECONOMY

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі звертається увага на інноваційну технологію Блокчейн(Blockchain), її застосування в сучасній економіці та геополітиці, а також потенційний розвиток світової економіки та відносин між державами за умов впровадження цієї технології в економічну систему.

Ключові слова: Blockchain, криптовалюта, сучасна економіка, світова економіка, інновації.

Abstract

This work draws attention to the innovative technology – Blockchain, its applications in the modern economy and geopolitics as well as the potential development of the global economics and the relationship between the world governments in the event of implementation this technology to the global economy system.

Keywords: Blockchain, crypto currency, modern economy, global economy, innovations.

Вступ

What are ‘crypto-currencies’? Digital ‘crypto-currencies’ and ‘crypto-assets’ aim to mirror some of the uses of traditional money – a means of payment, a store of value, and a unit of account.

Crypto currencies range from decentralized digital tokens such as Bitcoin at one end of the spectrum to official, sovereign-backed, central bank digital currencies at the other.

Bitcoins and their many look-alikes, often known as ‘crypto-assets’, are best viewed as a volatile, speculative asset class, which some users are prepared to accept as a form of payment.

Partly because their security relies on a combination of cryptographic and decentralized ‘blockchain’ technology which protects the identity of holders, governments are deeply concerned about their use in illicit activities such as money laundering, terrorist financing and tax evasion.[1]

The form of digital currency which has attracted most interest, both from companies which consider to launch a digital token upon existing blockchain and from governments insisting on the need to regulate them, are ‘stablecoins’ [2].

Результати дослідження

How will digital currencies affect geopolitics? The expansion of big tech firms into global finance is still in its beginning. But, as these giants expand and banks themselves widen their digital footprints, financial technology will reshape not just the commercial but also the geopolitical sphere.

Former UK national security adviser Sir Mark Lyall Grant recently warned of the Chinese financial threat from a digital RMB, writing that the introduction of a ‘digital yuan’ would give China the ‘ability to bypass the world’s traditional banking systems and then challenge the dollar’s pre-eminent position’[3].

In 2019, then Bank of England governor Mark Carney spoke of the ‘destabilizing asymmetry’ of the international monetary system, lamenting the ‘domineering influence’ of the dollar and indicating an active discussion is well underway about the potential impact of digital currencies on global politics[4].

Carney identified the RMB as the most likely candidate to join the dollar as a ‘true reserve currency’, noting the RMB is making significant progress as a medium of exchange particularly in trade and finance. He said his view was that technology could play a role in facilitating the emergence of a new global reserve currency - and a digital RMB could be one step in that process.

Висновки

The widespread introduction of digital currencies has the potential to transform the world financial system. In January 2020, a group of advanced economy central banks – from Canada, the UK, Japan, Sweden, Switzerland, and the European Central Bank – announced they were working together on central bank digital currencies under the auspices of the Bank for International Settlements (BIS).

The US Federal Reserve Board has since joined too but China, despite launching trials of a domestic digital RMB, appears not to be part of the group. Certainly the looming geopolitical challenge from China is a motivation for others – especially G7 economies – to cooperate.[5]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Malcolm Campbell-Verduyn Bitcoin and Beyond Cryptocurrencies, Blockchains, and Global Governance / Routledge, 2019 – 212 pages.

2. Cryptocurrency glossary (stablecoin) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.investopedia.com/terms/s/stablecoin.asp.

3. China's Digital Yuan: A Threat to Freedom [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.cato.org/blog/chinas-digital-yuan-threat-freedom

4. Mark Carney: The growing challenges for monetary policy in the current international monetary and financial system [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.bis.org/review/r190827b.htm

5. Central bank digital currencies: foundational principles and core features [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.bis.org/publ/othp33.htm.

Жиганов Володимир Андрійович — ст. гр. 1АКІТ-18Б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, кафедра АІІТ, Вінницький національний технічний університет. Email: vova020301@gmail.com

Науковий керівник: ***Денисюк Світлана Георгіївна*** — д-р політичних наук професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zhyhanov Volodymyr — st. 1AKIT-18B, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: ***Denysyuk Svitlana G..*** — Dr. Political Science, Professor of the Chair of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 332.14

А.А. Гаврилюк
О.В. Безсмертна

АНАЛІЗ РИНКУ ПШЕНИЦІ ВІННИЧЧИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті аналізується стан ринку пшениці Вінницької області.
Ключові слова: пшениця, Вінниччина, ринок пшениці, ринок зернових.

Abstract
The article analyzes the state of the wheat market in Vinnytsia region.
Keywords: wheat, Vinnytsia region, wheat market, grain market.

Вступ

Сьогодні пшениця та продукція вироблена з неї є основною складовою раціону харчування для мільйонів людей, її походження можна простежити майже за 10 000 років тому. Пшениця - одна з трьох зернових культур (поряд з кукурудзою і ячменем), вирощування яких найбільш поширене у світі [1]. Україна, як аграрна країна, є одним з найбільших експортерів пшениці в Європі, а в 2021 році в нашій країні було взято планку, в більше, ніж 32 млн тонн зібраної пшениці, що є найбільшим показником з часів здобуття Незалежності. Оскільки ця тема актуальна, то було досліджено ринок пшениці на прикладі Вінницької області.

Результати дослідження

Як вище було підмічено, 2021 року Україна, по даним Державної статистики, зібрала рекордну за всю історію країни кількість пшениці в розмірі понад 32 млн. тонн (на 01.11.2021), що дозволяє повністю покрити як внутрішній попит на пшеницю, так й експортні очікування [2]. Якщо ринок пшениці України загалом відображає позитивну тенденцію, то що ж відбувається з аналогічними ринками в окремо взятих областях. Для прикладу візьмемо Вінниччину, як одну з лідерів врожайності пшениці на 2021 рік (56,9 ц з 1 га зібраної площі).

Для аналізу ринку візьмемо дані, наявні на сайті Державної статистики України, про обсяг виробництва та реалізації пшениці в Вінницькій області за 2017-2021 роки та складемо з них таблицю, доповнивши її показниками відносного відхилення.

Таблиця 1. Кількість виробленої та реалізованої пшениці в Вінницькій області

Рік	*Кількість виробленої продукції, т*	*Кількість реалізованої продукції, т*	*Відносне відхилення кількості виробленої продукції, %*	*Відносне відхилення кількості реалізованої продукції, %*
2017	1793740	1149283,9	-	-
2018	1691250	1134438,2	-5,71%	-1,29%
2019	1867290	1136779,9	10,41%	0,21%
2020	1388910	885152,4	-25,62%	-22,14%
2021	1841790	781483,9	32,61%	-11,71%

З таблиці 1 бачимо, що пропозиція пшениці в кожному з років є набагато вищою, ніж попит на

неї, що є позитивним та свідчить про повну забезпеченість пшеницею населення та виробничих підприємств на теренах Вінницької області. Також великі залишки сприяють експорту пшениці та створенню її страхового запасу на випадок стихійного лиха або надвеликого попиту населення на зернові.

Показники відносного відхилення відображають нерівномірність розвитку ринку. Кількість виробництва не має постійної тенденції розвитку. Якщо ж розглянути останній рік, то в ньому в виробництво майже досягло свого максимуму з 2017 року (але враховуючи те, що інформації за листопад та грудень 2021 року на момент написання статті не була доступною, можна припустити, що в цьому році ще можливе збільшення виробництва). Також варто розглянути кількість зібраної пшениці у 2020 році, яка впала на 25,62% порівняно з минулим роком та є мінімумом серед аналізованих років. Що ж призвело до цього? Є багато факторів, які впливають на такий низький врожай, але, на нашу думку, це початок пандемії COVID-19, яка призвела до запровадження карантину та скорочення фінансування багатьох галузей виробництва в країні через світову економічну кризу, пов'язану з хворобою.

Якщо ж розглянути показники реалізації, то можна зробити висновок, що попит на пшеницю загалом на Вінниччині має тенденцію до спаду (окрім 2019 року, коли він незначно зріс на 0,21%), що є позитивним явищем, оскільки область зможе більше експортувати зерна за кордон та інвестувати отримані кошти в різні галузі. Найяскравішим прикладом може слугувати 2021 рік, бо саме в ньому досягається найменший обсяг реалізації, а враховуючи майже досягнутий максимум виробництва з 2017 року, то можна припустити, що в цьому році Вінницька область досягне найбільшого надлишку пшениці та зможе відправити на експорт найбільший обсяг зерна за останні роки.

Висновки

Отже, можна зробити висновок, що обсяги виробництва пшениці у Вінницькій області повністю покривають обсяги попиту населення та підприємств в області і створюють великі надлишки, які сприяють експорту зерна за кордон. З 2017 року різко впали обсяги реалізації пшениці, а в 2021 році навпаки різко зросло виробництво, що сприяє позитивним прогнозам про майбутнє ринку пшениці Вінниччини. Також виявлений вплив пандемії COVID-19 на ринок пшениці, який реалізувався у різкому зменшенні обсягів виробництва та реалізації у 2020 році.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пшениця - Історія культур. Yara Україна. Електронний ресурс. – Режим доступу: https://www.yara.ua/crop-nutrition/wheat/key-facts/historical-development-of-wheat-crop/

2. Україна зібрала рекордний врожай ранніх зернових. Що це означає?. Електронний ресурс. – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/columns/2021/09/24/678148/

Гаврилюк Андрій Анатолійович — студент групи Л-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andreygawrilyuck@gmail.com

Науковий керівник: ***Безсмертна Оксана Владиславівна*** — канд. екон. наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Havrylyuk Andriy A. — Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : andreygawrilyuck@gmail.com

Supervisor: ***Bezsmertna Oksana V.*** - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

УДК 336.6

М. С. Маліцька[1]

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ГРОШОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

1 Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні джерела грошових надходжень підприємства та визначено основні напрями підвищення ефективності використання грошових ресурсів підприємства в сучасних умовах господарювання.

***Ключові слова**: грошові ресурси, фінансові відносини, грошові надходження, капітал.*

Abstract

The main sources of cash receipts of the enterprise are investigated and the main directions of increasing the efficiency of the use of cash resources of the enterprise in modern economic conditions are determined.

***Key words**: monetary resources, financial relations, cash receipts, capital.*

Вступ

В сучасних умовах як ніколи великого значення набуває вміле та раціональне управління грошовими ресурсами. Воно вимагає від підприємств ретельного аналізу та систематизації інформації про здійснювані господарські процеси, зокрема про рух грошових коштів, їх характер, управління грошовими ресурсами. Управління грошовими ресурсами підприємства є істотним чинником його ефективної господарської діяльності. В умовах жорсткої конкуренції цей аспект підприємства може бути чи не єдиним інструментом, який підтримує його на рівні платоспроможності, ліквідності та конкурентоспроможності на ринку.

Саме тому дослідженню питань пов’язаних з управлінням грошовими ресурсами підприємства приділяють особливу увагу такі вчені-економісти, як Абрамова І., Бречко В., Віленчук О., Дема Д., Колотуха С., Кравцова Л., Мурашко О., Ситник Н., Смолінська С., Ясіновська І. та ін. Проте розвиток ринкових відносин потребує подальшого поглибленого вивчення економічних механізмів, що визначають грошові потоки кожного окремого суб’єкта господарювання.

Виклад основних результатів дослідження

Основною метою управління грошовими ресурсами є забезпечення фінансової рівноваги підприємства в процесі його розвитку шляхом збалансованості і синхронізації в часі обсягів надходження і вибуття грошових коштів [1]. До грошових надходжень належать кошти, що поступають на рахунки в банках або в каси підприємств за реалізовану продукцію, виконану роботу чи надані послуги, а також за виконання інших господарських операцій [2]. Із цих грошових надходжень підприємство має покрити свої виробничі витрати та витрати, пов’язані з виконанням фінансових зобов'язань. Також для здійснення розширеного відтворення підприємству треба отримувати прибуток у обсязі достатньому для інвестування.

Отже, для досягнення економічних цілей керівництво підприємства повинне раціонально витрачати свої грошові ресурси, інакше це призведе до зниження рівня технічної оснащеності виробництва та зростання фінансової залежності суб’єкта господарювання. Разом з тим, у сучасних ринкових умовах в Україні великий негативний вплив на ефективність використання грошових ресурсів чинить кризовий стан економіки, який існує незалежно від дій підприємства. А тому суб’єкти господарювання мають більшою мірою покладатися на внутрішні резерви підвищення ефективності використання грошових ресурсів, на які вони можуть впливати. До таких резервів слід віднести використання тривалих господарських зв’язків, удосконалення системи розрахунків, раціональну організацію продажу, систематичний контроль за оборотністю коштів у розрахунках [3, с. 32].

Також підприємство повинне дотримуватися політики, спрямованої на збільшення грошових надходжень у довгостроковій перспективі, що можливо досягти завдяки:

– залученню стратегічних інвесторів з метою збільшення власного капіталу;

– додатковій емісії акцій;

– залученню довгострокових фінансових кредитів;

– продажу частини (або всіх) інструментів інвестування;

– продажу (або здавання в оренду) обладнання, яке не використовується.

Для ефективного відтворення та максимального примноження грошових ресурсів суб'єкт господарювання має спрямувати отримані з різних джерел фінансування грошові кошти у певні конкретні категорії активів [4]. Зокрема у грошовий капітал, який використовується підприємством для здійснення виробничо-господарської діяльності.

Висновки

Отже, грошові ресурси – це основа функціонування підприємств різних галузей та форм власності. Щоб правильно розпоряджатися грошовими ресурсами в умовах нестабільної економічної ситуації в Україні суб'єктам господарювання потрібно враховувати значну кількість внутрішніх та зовнішніх чинників, які впливають на ефективність організації управління грошовими ресурсами. Але за нинішніх економічних умов суб'єктам господарювання треба більше покладатися на внутрішні резерви підвищення ефективності використання грошових ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мурашко О. В. Роль і значення прибутку на підприємстві. Соціальноекономічні та гуманітарні аспекти світових інноваційних трансформацій: електронне наук.-практ. вид.: зб. тез II Міжнар. наук.-практ. конф. Київ– 131 Суми, 2017. URL : http://umo.edu.ua/materiali-konferencij-nimp/iimizhnarodna-naukovoprakticha-konferenc-26-04.
2. Фінанси підприємств: навчальний посібник / [Ситник Н. С., Смолінська С.Д., Ясіновська І.Ф.]; за заг. ред. Н. С. Ситник.- Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 402 с.
3. Колотуха С., Бречко В., Кравцова Л. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств: формування та використання в умовах економічної нестабільності. Вісник Київського інституту бізнесу та технологій. 2016. Вип. 1. С. 29–37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkib.
4. Абрамова І., Віленчук О., Дема Д. та ін. Фінансова політика в аграрному секторі економіки: стан та перспективи: монографія / за ред. Д. Деми. Житомир: ЖНАЕУ, 2015. 364 с.

Маліцька Марина Сергіївна— студентка групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: malitskams@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько –** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Malitska Maryna S. - student of the MFKD-20m group, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: malitskams@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 336.648

В. І. Горелик[1]

ЧИННИКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

1 Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено сутність поняття «кредитоспроможність» та визначено основні чинники впливу на ефективність управління кредитоспроможністю підприємства в сучасних умовах господарювання.

***Ключові слова**: кредитоспроможність, ліквідність, платоспроможність, фінансове становище.*

Abstract

The essence of the concept of "creditworthiness" is investigated and the main factors of influence on the efficiency of managing the creditworthiness of an enterprise in modern economic conditions are determined.

***Key words:** creditworthiness, liquidity, solvency, financial position.*

Вступ

В умовах ринкових відносин ефективна діяльність суб'єкта господарювання можлива лише за достатності власних чи залучених фінансових ресурсів. Позиковий капітал відіграє важливу роль у підвищенні ефективності фінансово-економічної діяльності підприємства, оскільки завдяки цьому воно в змозі розширити сферу та обсяг господарської діяльності, сформувати різноманітні цільові фонди, удосконалити виробничий процес, підвищити продуктивність праці, що дозволяє збільшити ринкову вартість підприємства.

Дослідженню питань пов’язаних із управлінням кредитоспроможністю підприємств присвячено наукові роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема: Є. Бригам, Л. Вдовенко, В. Лагутін, Л. Лахтіонова, А. Нечипоренко, М. Савлук, Дж. Сінікі та ін. Проте динамічний розвиток економіки та поглиблення процесів глобалізації зумовлюють необхідність систематизації та подальшого дослідження процесу управління кредитоспроможністю підприємства, визначення основних чинників, що нині впливають на цей процес.

Виклад основних результатів дослідження

Управління кредитоспроможністю підприємства є важливим напрямом менеджменту, адже від ефективного здійснення цим процесом залежить вирішення багатьох завдань. Зокрема, залучення позикових коштів сприяє підвищенню рівня рентабельності діяльності, дозволяє суб'єкту господарювання своєчасно отримувати кредитні ресурси і вчасно їх повертати. Окрім того, високий рівень кредитоспроможності підвищує вартість самого підприємства, роблячи його інвестиційно привабливим.

Серед науковців існують різні підходи до визначення економічного змісту поняття «кредитоспроможність». Так, Л. Лахтіонова вважає, що кредитоспроможність «це такий фінансовий стан підприємства, який дає змогу отримати кредит і своєчасно повернути його» [2]. На думку А. Нечипоренко, під поняттям «кредитоспроможність» треба розуміти «фінансовий стан підприємства, за якого воно спроможне ефективно використовувати позикові кошти, а також вчасно повертати кредити» [5]. У нормативних актах України під кредитоспроможністю розуміється «наявність у позичальника (контрагента банку) передумов для проведення кредитної операції та його спроможність повернути борг у повному обсязі та в обумовлені договором строки» [6]. Спільним, на думку автора, у наведених вище визначеннях кредитоспроможності є те, що під цим поняттям розуміють певне фінансове становище підприємства, яке дозволяє йому без проблем отримати необхідні кредитні ресурси і своєчасно їх погасити, тобто цілком і в вчасно розрахуватися за своїми борговими зобов'язаннями.

Фінансове становище підприємства формується поступово під час здійснення ним фінансово-економічної діяльності. Високий рівень кредитоспроможності є відображенням нормального фінансового становища підприємства. Іншими словами, певному фінансовому становищу підприємства притаманний відповідний рівень його кредитоспроможності.

На формування фінансового становища та кредитоспроможності підприємства впливає багато внутрішніх і зовнішніх чинників.

Серед внутрішніх чинників впливу на кредитоспроможність суб'єкта господарювання треба, на нашу думку, виділити насамперед такі:

- структура оборотних активів;
- ліквідність необоротних активів;
- величина короткострокових та довгострокових зобов'язань;
- стан корпоративної дисципліни;
- ефективність організації виробництва та маркетингової політики підприємства та ін.

До найважливіших зовнішніх чинників належать:

- соціально-економічний стан та політична ситуація в країні;
- ефективність державної фінансової та податкової політики;
- кон'юнктура кредитно-грошового ринку та ін.

Слід також зазначити, що ефективність управління кредитоспроможністю підприємства великою мірою залежить від ефективності управління його ліквідністю та платоспроможністю. Адже ці процеси взаємопов’язані – при нестачі для розвитку підприємства необхідних фінансових ресурсів воно прагне взяти позику, щоб покращити свою ліквідність та платоспроможність, тоді як низький рівень ліквідності та платоспроможності ускладнює виконання суб'єктом господарювання своїх кредитних зобов’язань.

Висновки

Отже, кредитоспроможність підприємства — це таке фінансове становище підприємства, яке дозволяє суб'єкту господарювання отримувати за необхідності потрібні кредитні ресурси і своєчасно та в повному обсязі розраховуватися за своїми борговими зобов'язаннями. Щоб залишатися конкурентоспроможним на ринку та розвиватися далі суб'єкту господарювання треба побудувати ефективну стратегію управління кредитоспроможністю, враховуючи вплив різних зовнішніх та внутрішніх чинників, а також постійно покращувати ліквідність та платоспроможність, оскільки показники кредитоспроможності, платоспроможності та ліквідності взаємопов’язані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лахтіонова Л.А. Аналіз фінансової стійкості суб'єктів підприємницької діяльності: монографія. К.: Знання, 2013. 1091 с.
2. Нечипоренко А.В. Планування в системі управління підприємством // Соціально-економічні реформи в контексті глобалізації та євроінтеграції. 2014. С. 45—48.
3. Офіційний сайт Національного банку України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.bank.gov.ua/.

Горелик Владислав Ігорович — студент групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladgorelik99@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько –** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Gorelyk Vladislav I. – student of the MFKD-20m group, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladgorelik99@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 336.14

В. В. Зянько[1]
О. В. Надольний[1]

РОЛЬ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ У ФІНАНСУВАННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

1 Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено фінансову стійкість місцевих бюджетів. Показано, що з поглибленням процесу децентралізації влади в Україні збільшується самостійність місцевого самоврядування у формуванні місцевих бюджетів.

***Ключові слова**: місцеві бюджети, місцеве самоврядування, фонд фінансових ресурсів, фінансовий потенціал, фінансова стійкість, децентралізація.*

Abstract

The financial stability of local budgets is studied. It is shown that with the deepening of the process of decentralization of power in Ukraine, the independence of local self-government in the formation of local budgets increases.

***Key words**: local budgets, local self-government, fund of financial resources, financial potential, financial stability, decentralization.*

Вступ

Нині в Україні продовжується розпочатий у 2014 році бюджетний процес децентралізації, який передбачає передачу частини повноважень та фінансів від державної влади органам місцевого самоврядування. У зв'язку з цим роль місцевих органів влади в економічному і соціальному розвитку регіонів значно посилюється. Органи місцевого самоврядування отримують ширші повноваження і більше коштів, аби бути спроможними вирішувати цілий ряд місцевих питань, пов'язаних з удосконаленням методів використання фінансових ресурсів адміністративно-територіальних одиниць і нести за це відповідальність. Зумовлені процесами децентралізації в адміністративній та фінансовій сферах зміни соціально-економічних відносин в Україні потребують удосконалення методів державного управління на місцевому рівні, зміцнення місцевих бюджетів [1].

Теоретичні та практичні основи фінансової самостійності місцевих бюджетів в умовах бюджетної децентралізації, роль та місце бюджетів місцевого самоврядування в соціально-економічному розвитку регіонів досліджуються у наукових публікаціях Бикова Б. Д., Біневич Ю. О., Качули С. В., Кушніра А. І., Лисяка Л. В., Малоок І. А., Проценка К. В., Dollery B., Crase L. та ін. Проте формування ефективної системи фінансового забезпечення місцевого самоврядування ще не завершено, що зумовлює необхідність подальшого вивчення проблем, які стосуються забезпечення фінансової самостійності місцевих бюджетів та інших пов'язаних з цим процесом питань.

Виклад основних результатів дослідження

Місцеві бюджети та бюджети місцевого самоврядування – це найбільший фонд фінансових ресурсів місцевого самоврядування, який нині отримав певну автономію і незалежність від центрального бюджету, та основний канал переміщення до територіальних громад кінцевих результатів суспільно-локалізованого виробництва. Через місцеві бюджети та бюджети місцевого самоврядування органи місцевого самоврядування відповідного рівня отримали повноваження з надання базових адміністративних послуг, зокрема таких як: реєстрація місця проживання, видача паспортних документів, здійснення державної реєстрації юридичних та фізичних осіб, підприємців, об'єднань громадян, вирішення земельних питань тощо.

Саме у місцевих бюджетах концентрується фінансовий потенціал органів місцевого самоврядування, який є вирішальним фактором регіонального розвитку, адже сприяє підвищенню рівня практичного втілення програм соціального та економічного розвитку регіонів. Підвищення фінансового потенціалу та його ефективне використання забезпечать зростання стійкості місцевих бюджетів, а отже здатності місцевого самоврядування виконувати свої зобов'язання щодо надання послуг населенню на постійній основі, забезпечуючи задовільний фінансовий стан місцевого бюджету як у короткостроковому, так і в довгостроковому періодах [2].

Під фінансовою самостійністю розуміють фінансову спроможність органів місцевого самоврядування забезпечити соціально-економічний розвиток підпорядкованої території у межах юридично закріплених зобов'язань та передбачає певну самостійність у формуванні й використанні коштів певного місцевого бюджету [3]. Для посилення фінансової стійкості необхідно перш за все досягти збільшення до достатнього для виконання органами місцевого самоврядування обов'язків рівня дохідної частини місцевих бюджетів. Зокрема, слід особливу увагу приділити розвитку грантових механізмів, державно-приватного партнерства та місцевих запозичень [4], збільшенню податкового потенціалу, оскільки саме податкові надходження складають основну частку у доходах місцевих бюджетів.

Зростання ролі місцевих бюджетів, подальше посилення уваги до забезпечення прозорості використання коштів місцевих бюджетів, покращення доступності і зрозумілості для громади звітів про виконання місцевих бюджетів, активізація процесу залучення населення до формування бюджетних пріоритетів розвитку територій сприятиме підвищенню соціальної відповідальності бізнесу; наближенню податків до їх платників, коли податкові надходження витрачаються в тій місцевості, у які вони сплачуються; допоможе створенню сприятливого інвестиційного клімату, підвищенню активності інвестиційної та інноваційної діяльності в регіонах.

Висновки

Таким чином, результатом реформи децентралізації стало підвищення зацікавленості органів міської влади у збільшенні надходжень до міських бюджетів, пошуку резервів для їх наповнення, підвищення фінансової стійкості. Фінансова стійкість місцевих бюджетів забезпечується наявністю достатніх власних фінансових ресурсів, а також здатністю органів місцевого самоврядування самостійно та прозоро приймати суспільні рішення щодо їх формування та використання. При оцінці фінансової стійкості місцевих бюджетів важливим критерієм є фінансовий потенціал. Саме на підвищення фінансової стійкості і стабільності місцевих бюджетів у поточній та середньостроковій перспективі спрямований в нашій країні процес бюджетної децентралізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Качула С.В., Малоок І.А., Проценко К.В. Соціальні аспекти зміцнення місцевих бюджетів в умовах бюджетної децентралізації. Молодий вчений. 2018. № 6 (58). С. 400–406. URL: http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/ 2018/6/89.pdf.
2. Dollery B., Crase L. A Comparative Perspective on Financial Sustainability in Australian Local Government, Centre for Local Government. School of Economics, University of New England. Working Paper Series. 2006. P. 1–27.
3. Лисяк Л.В., Качула С.В., Біневич Ю.О. Зміни доходів та видатків місцевих бюджетів в процесі фінансової децентралізації: досвід ЄС в українських реаліях. Інвестиції: практика та досвід. 2021. № 1. С. 22—29. DOI: 10.32702/2306& 6814.2021.1.22.
4. Лисяк Л. В, Биков Б. Д., Кушнір А. І. Зміцнення фінансового потенціалу об'єднаних територіальних громад в умовах бюджетної децентралізації // Науковий погляд: економіка та управління. – 2020. - №4 (70). – С. 84 - 89.

Віталій Володимирович Зянько – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Олег Володимирович Надольний – студент групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olegnadolnuy@gmail.com

Zianko Vitalii V. – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Nechnical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com.

Oleg V. Nadolniy – student of the MFKD-20m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olegnadolnuy@gmail.com

УДК 658.14

В. О. Сініок[1]

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні складові управління власним капіталом підприємства та сформульовано основні шляхи його вдосконалення, які дозволять підприємству ефективно управляти власним капіталом з позиції забезпечення його достатності.

***Ключові слова**: капітал, власний капітал, управління капіталом, фінансові ресурси.*

Abstract

The main components of the company's equity management are studied and the main ways of its improvement are formulated, which will allow the company to effectively manage its own capital from the standpoint of ensuring its sufficiency.

***Key words**: capital, equity, capital management, financial resources.*

Вступ

Власний капітал є основним джерелом, що сприяє ефективній діяльності підприємства, забезпеченню його фінансової незалежності від зовнішніх джерел фінансування та фінансовій стійкості. Власний капітал також позитивно впливає на рівень конкурентоспроможності підприємства і саме підприємствам де існує ефективне управління власним капіталом надають перевагу інвестори. Тому стабільний розвиток підприємства та його постійне зростання на ринку неможливі без налагодження ефективного управління його власним капіталом та фінансовими ресурсами загалом.

Концептуальні засади управління власним капіталом знайшли відображення в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема таких, як Кірсанова Т. О., Коляда Н. О., Харченко Н. В., Vivchar O. I., Savarin V.M. та ін. Разом з тим, система управління капіталом підприємства має постійно вдосконалюватися, а тому пошук шляхів покращення формування та використання власного капіталу, як і пошук способів покращення управління ним, має продовжуватися.

Виклад основних результатів дослідження

Управління капіталом — це управління структурою і вартістю джерел фінансування (пасивів) з метою підвищення рентабельності власного капіталу та здатності підприємства платити дохід кредиторам і співвласникам підприємства [1, с. 58]. Управління власним капіталом передбачає розробки та реалізації рішень щодо його формування та використання, а також потребує постійного відстеження його динаміки, змін у величині і структурі.

Індикатором ефективності управління капіталом є задоволення потреби підприємства у фінансових ресурсах за різними напрямами його господарської діяльності та оптимізація структури власного капіталу у загальній структурі капіталу підприємства з позицій забезпечення умов для збільшення вартості підприємства [2, с. 274]. Оптимальною вважається структура капіталу, коли досягнуто таке співвідношення використання власних і залучених джерел, за якого забезпечується найефективніша пропорційність між коефіцієнтом фінансової рентабельності та коефіцієнтом фінансової стійкості, тобто максимізується його ринкова вартість [3].

Для якісного управління власним капіталом підприємства необхідна злагоджена робоча група кваліфікованих фахівців, серед яких важливу роль відіграє фінансовий менеджер. Адже одним із найважливіших напрямків менеджменту є організація системи управління, яка забезпечить систематичне зниження витрат і збільшення отримуваного прибутку при використанні капіталу підприємства. Зрештою, вся діяльність керівників, менеджерів і спеціалістів підприємства в процесі підвищення ефективності та рентабельності його господарської діяльності має бути спрямована на підвищення продуктивності власного капіталу, зниження собівартості продукції і збільшення прибутку. Тільки за цих умов підприємство в умовах сучасного конкурентного ринку може ефективно працювати та розширювати діяльність.

При виконанні управлінських функцій менеджер повинен систематично виявляти

внутрішньовиробничі резерви та використовувати їх для покращення фінансово-господарської діяльності підприємства. До таких резервів слід віднести такі:

- технологічні вдосконалення та нововведення, від яких залежить динаміка виробництва продукції;
- підвищення продуктивності устаткування, що залежить не лише від його технологічного рівня, а й від належної організації ремонтно-технічного обслуговування, терміну експлуатації, завантаженості тощо;
- раціональне використання матеріалів та енергії, що дозволяє розв'язати цілий ряд проблем з ресурсозбереження, зниження матеріаломісткості та енергомісткості продукції;
- підвищення якості та зовнішнього вигляду готової продукції та наданих послуг. Рівень якості пропонованих виробів та послуг повинен відповідати їх корисності і мати ціну, яку покупець готовий за них заплатити;
- підвищення продуктивності праці працівників (робітників, спеціалістів, менеджерів, маркетологів та ін.), які є основним джерелом і визначальним чинником зростання ефективності господарської діяльності, їх мотивації до ефективної роботи, підтримання сприятливого соціального мікроклімату в трудовому колективі;
- покращення організації та координації управлінських процесів, їх динамізму і гнучкості;
- постійне вдосконалення методів роботи, що передбачає систематичний аналіз стану робочих місць та їхню атестацію, підвищення кваліфікації кадрів;
- підтримання належного стилю управління, що поєднує професійну компетентність, діловитість і високу етику взаємовідносин.

Уміле використання перелічених внутрішньовиробничих резервів сприятиме підвищенню рентабельності власного капіталу підприємства та забезпечить достатні темпи його зростання.

Висновки

Отже, власний капітал є основним фактором виробництва, головним джерелом формування добробуту його власників та важливим показником ринкової вартості підприємства. Ефективність фінансово-економічної діяльності підприємства значною мірою залежить від досконалості системи управління власним капіталом. Налагодження ефективного управління власним капіталом є одним із основних завдань фінансового менеджменту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кірсанова Т. О., Коляда Н. О. Система управління власним капіталом підприємства // Вісник СумДУ. Серія економіка. 2010. № 1. С. 58—63.
2. Харченко Н. В. Управління власним капіталом акціонерного товариства // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. 2011. № 3. Т. 1. С. 273—278.
3. Vivchar, O.I. and Savarin, V.M. (2009), Capital companies: formation and effective functioning, Naukovyj visnyk NLTU Ukrainy, vol. 19.5, pp. 146—150.

Сініок Владислав Олександрович – студент групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladsiniok@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько –** доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Siniok Vladyslav – student of the MFKD-20m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladsiniok@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V. -** Doctor of Economics, Professor, Head of Finance, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДК 347.78.03

М. С. Ярова

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ АВТОРСЬКОГО ПРАВА ПРИ НЕСАНКЦІОНОВАНОМУ КОПІЮВАННІ У СФЕРІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто основні засоби захисту авторських прав на програмний продукт, проведено аналіз та визначено слабкі сторони існуючих механізмів запобігання та захисту від порушення авторського права при несанкціонованому копіюванні у сфері розробки програмного забезпечення.

Ключові слова: *авторське право, несанкціоноване копіювання, програмне забезпечення, патентування*

Abstract

This paper considers the main means of copyright protection for a software product, analyzes and identifies the weaknesses of existing mechanisms for preventing and protecting against copyright infringement in the event of unauthorized copying in the field of software development.

Keywords: *copyright, unauthorized copying, software, patenting*

Вступ

Комп'ютерні програми на сьогоднішній день становлять не менш цінний ресурс, аніж інші відомі матеріальні цінності. Бажання володіти правами на комп'ютерний продукт продиктоване як інтелектуальними, так і матеріальними інтересами. Саме тому, поруч із відомим усім «піратством», при якому зловмисник порушує авторські права, при цьому не привласнюючи продукт собі, процвітає й несанкціоноване копіювання з подальшим привласненням авторських прав. Авторське право передбачає захист виключних прав власності людини на об'єкт інтелектуальної власності, а точніше на його форму вираження. Згідно українського та світового законодавства, єдиною особою, що може розпоряджатися долею об'єкта інтелектуальної власності є його володілець. Розглядаючи комп'ютерну програму як об'єкт інтелектуальної власності, можна зробити висновок що лише розробник, тобто автор коду програми, є єдиною особою, яка може надавати дозвіл на користування, внесення змін чи запуск у масове поширення цього програмного продукту. Однак, в реальності справа виглядає далеко не так просто і при глибшому дослідженні питання захисту авторського права на програмний продукт, виявляється ціла низка проблем та суперечливих питань, з якими доведеться зіткнутися кожному розробнику чи іншому володільцю авторських прав на програму.

Визначення проблем захисту авторського права на програмний продукт при несанкціонованому копіюванні

В першу чергу, певну невизначеність у справу захисту авторських прав на програмні продукти задає саме визначення комп'ютерної програми у законодавстві. Більшість світових законодавств у галузі захисту авторського права базуються на Бернській конвенції. Не виключенням є й Україна, де норми захисту авторського права регулюються Законом України «Про авторське право і суміжні права». У даному Законі визначення «комп'ютерної програми» звучить наступним чином: «комп'ютерна програма - набір інструкцій у вигляді слів, цифр, кодів, схем, символів чи у будь-якому іншому вигляді, виражених у формі, придатній для зчитування комп'ютером, які приводять його у дію для досягнення певної мети або результату (це поняття охоплює як операційну систему, так і прикладну програму, виражені у вихідному або об'єктному кодах)». Згідно цього ж Закону «комп'ютерні програми охороняються як літературні твори. Така охорона поширюється на комп'ютерні програми незалежно від способу чи форми їх вираження». Таким чином, комп'ютерна програма розглядається з точки зору закону лише як код, список символів, що викликає певні функції [1, 2]. Теоретично, таке визначення

допустиме, при розгляді простих програм, що запускаються на робочій станції. Але ж комп'ютерні програми на сьогоднішній день становлять собою набагато складніші структури – в рамках типового проекту можна виділити як мінімум 6 об'єктів, які можна характеризувати як різні одиниці інтелектуальної власності: об'єктний та вихідний код, база даних, алгоритм, інтерфейс, програмно-апаратний комплекс тощо [3]. У випадку, коли об'єкт інтелектуальної власності не підпадає під подане у законі визначення, задля захисту авторських прав на нього доводиться вдаватися до патентування. Патентування на відміну від авторського права захищає не зовнішнє представлення об'єкта інтелектуальної власності, а його безпосередню суть, ідею. Суттєвими незручностями патентування є те, що воно вимагає від об'єкта патентування відповідності певним вимогам, а також те, що зона дії патенту обмежується кордонами країни, де було оформлено патент [4] (на відміну від авторського права, норми якого поширюються на території усіх країн-учасниць Бернської конвенції). Якщо повернутись до компонентів ІТ-проекту, що потребують захисту як об'єкти інтелектуальної власності, то авторським правом охороняються вихідний код (як літературний твір) та об'єктний код (як перетворений вихідний код) і бази даних (окремо визначені об'єктом авторського права). Алгоритм же є не просто набором записів, він описує чіткий порядок логічних операцій, які повинен виконувати комп'ютер при роботі програми. Саме тому, алгоритм як певну послідовність операцій може бути визначено як винахід і запатентовано. Якщо ж говорити про інтерфейс, то його можна запатентувати як алгоритм, якщо розглядати в контексті процесу взаємодії користувача з програмою, або як промисловий зразок, якщо говорити про його зовнішню складову. Програмно-апаратний комплекс може піддаватись захисту через патентування як винахід або модель. Таким чином, використання патентного права для захисту авторських прав на програмний продукт не дозволяє забезпечити безумовний та усюдисущий захист.

Інше питання, яке є предметом турбот розробників та ІТ-компаній є визначення власника авторських прав на програмний продукт. Тут слід зазначити, що авторські права поділяються на майнові та немайнові. Немайнові авторські права є невід'ємними від автора. Хоча обсяг немайнових прав може відрізнятись у законодавствах різних країн, в цілому – це його право називатись автором твору. Немайнові права неможливо передати, вони є невіддільними від особи автора. Натомість майнові авторські права можуть бути передані іншій особі. Вони передбачають право розпоряджатися долею об'єкта інтелектуальної власності та отримувати з нього прибуток. Передача майнових авторських прав регулюється трудовим договором (регулювання авторських прав всередині компанії, між співробітниками та у стосунках працівник-роботодавець) або ліцензією (відкритою чи комерційною) [5, 6]. З точки зору майнових прав, весь обсяг коду програми поділяють на відкритий, існуючий та унікальний код. Відкритий код знаходиться у вільному доступі, ніхто не може претендувати на майнові авторські права щодо нього. Існуючий код – це код, розроблений всередині компанії, що може використовуватись у їх зовнішніх проектах. При передачі авторських прав замовнику, такий код зазвичай захищається комерційною ліцензією на користь компанії-розробника. Унікальний код розробляється спеціально під проект певного замовника, тому умови передачі майнових авторських прав на нього прописуються в договорі або захищаються унікальною ліцензією [7]. Таким чином, у стосунках компанія-замовник, суперечки навколо авторського права завбачливо регулюються за допомогою підписання домовленостей, які узгоджують інтереси сторін. Натомість, регулювання стосунків працівник-роботодавець в рамках авторського права підкріплюється законодавством. Норми щодо захисту прав розробника зазначені і в Законі України «Про авторське право і суміжні права» і в Цивільному кодексі України. Однак, і вони не позбавлені ентропії. В той час як Закон закріплює першочергово авторське право за працівником-розробником, Цивільний кодекс визначає роботодавця як співвласника авторських прав на розроблене під час роботи в компанії програмне забезпечення [8]. В багатьох країнах світу авторське право законодавчо одразу закріплюється за роботодавцем. Таким чином, працівнику, який бажає закріпити авторське право на свій програмний код, розроблений в рамках проекту компанії, варто попіклуватися про те, щоб відповідні умови були прописані в його трудовому договорі.

Третя проблема захисту авторського права на програмні продукти пов'язана, безпосередньо, із визначенням факту запозичення при вчиненні несанкціонованого копіювання із порушенням прав автора. Запозичення може бути двох видів: пряме, при якому копіювання коду відбувається тією ж мовою програмування, з внесенням незначних змін, додаткового функціоналу; та непряме – копіювання здійснюється іншою мовою програмування і запозичуються лише окремі частини розробки: структура, деякі функції, операційні послідовності тощо [9]. При оскарженні випадків

непрямого запозичення проводиться безпосереднє порівняння оригінального та запозиченого коду, і тут усе залежить від степені модифікації коду з боку зловмисника. При прямому запозиченні, під час судового розгляду проводиться експертне дослідження, що передбачає декілька етапів: абстрагування, фільтрація та порівняння. Абстрагування передбачає перегляд обох версій вихідного коду (оригінального і запозиченого) з найнижчого рівня до найвищого: порівняння їх від коду безпосередньо до суті функцій, що вони виконують. При фільтрації з продукту забирають усі ті частини, що не підлягають захисту з точки зору авторського права (зазвичай, частини відкритого коду), стандартні для даної мови програмування та типу задачі процедури (наприклад, оголошення змінних на початку) та ті, що захищаються патентним правом або визначені комерційною таємницею. Відкинувши всі вище вказані частини, до розгляду суду представляються елементи, що можуть розглядатись в рамках закону про авторське право. Порівняння – це є процес безпосереднього зіставлення версій вихідного коду. На цьому етапі визначають наскільки велику частину становить вміст оригінального коду у копії [10]. Але варто розуміти, що враховуючи специфічність такого об'єкта інтелектуальної власності, як програмний код та усі неточності його визначення у законодавстві, навіть така багатоетапна експертиза нерідко дає збій і далеко не у бік справжнього розробника. Для прикладу, враховуючи те, що більшість проектів у компаніях виконуються групою розробників, а не індивідуально, перевірка стилю написання коду не дасть абсолютно ніякого об'єктивного результату.

Висновки

Таким чином, безпека майнових та немайнових прав автора програмного продукту залежить лише від його уважності та обізнаності. Неточності у законодавчому визначенні авторських прав на такий об'єкт інтелектуальної власності, як комп'ютерна програма, створюють можливість для неоднозначного тлумачення норм права у цій сфері, тож розробник самостійно мусить піклуватись про те, щоб його інтереси були визначені абсолютно точно і прозоро. Як на корпоративному так і на індивідуальному рівні, питання авторства має бути вирішено документально, а засіб документування підібраний відповідно до умов. У випадку, коли факт несанкціонованого копіювання із порушенням норм авторського права все ж відбувся, стратегія захисту повинна обиратися у відповідності до типу запозичення, з яким пов'язана справа, ступенем видозміни коду з боку зловмисника та інших умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про авторське право та суміжні права». Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1994. № 13. ст.64
2. Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів (Паризький Акт від 24 липня 1971 року змінений 2 жовтня 1979 року) *Rada Zakon* URL: https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=995_051&print=1 (дата звернення: 08.11.2021).
3. Интеллектуальная собственность в IT *Unionexpert* URL: http://unionexpert.su/intellektualnaya-sobstvennost-v-it/ (дата звернення: 08.11.2021).
4. Intellectual property rights when outsourcing software development *CShark* URL: https://cshark.com/blog/intellectual-property-rights-when-outsourcing-software-development/ (дата звернення: 08.11.2021).
5. Авторские права: заметки для программиста, ч. 1 *Dou* URL: https://dou.ua/lenta/articles/copyright-for-programmer/ (дата звернення: 08.11.2021).
6. Авторские права: заметки для программиста, ч. 4 *Dou* URL: https://dou.ua/lenta/articles/copyright-for-programmer-p4/ (дата звернення: 08.11.2021).
7. How to Avoid Intellectual Property (IP) Rights Traps in Software Development *Moqod* URL: https://moqod.com/how-to-avoid-intellectual-property-rights-traps-in-software-development/ (дата звернення: 08.11.2021).
8. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-І. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 40-44 URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15 (дата звернення: 08.11.2021).
9. Усе, що ви хотіли знати про авторське право в IT *Dou* URL: https://dou.ua/lenta/articles/copyright-in-it/ (дата звернення: 08.11.2021).
10. Защита авторских прав в IT *Ligazakon* URL: https://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA014137 (дата звернення: 08.11.2021).

Ярова Марія Сергіївна – студентка групи УБ-21м, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fm.ub17b.yarova@gmail.com

Yarova Maria S. - student of UB-21m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fm.ub17b.yarova@gmail.com.

УДК 330.341.2:636.085:636.5

А.П. Пелешок
О.В. Безсмертна

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ ЯЄЦЬ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У тезах аналізується обсяг виробництва та реалізації яєць на території України.
Ключові слова: яйця, Україна, ринок, виробництво, реалізація.

Abstract
The article analyzes the volume of production and sales of eggs in Ukraine.
Keywords: **eggs, Ukraine, market, production, sale.**

Вступ

Сьогодні Україні є однієї із країн лідерів по виробництву яєць та займає 11 місце у міжнародному рейтингу. Ринок яєць є одним із найважливіших ринків з всіх існуючих агропродовольчих. Саме цей ринок швидко розвивається, постійно змінює конкурентну структуру та поєднує у собі інтереси споживачів, виробників та посередників. Вектор розвитку птахівництва спрямований на підвищення рівня якості товару та продовольчої безпеки, а також забезпечення захисту виробника. Яєчне птахівництво постійно шукає компроміс між збільшенням обсягів виробництва, екологічністю, якістю, доступністю, спираючись на результати мікро- та макросередовища [1].

Результати дослідження

Птахівництво в Україні є традиційною галуззю, яка завжди мала високий рівень попиту та розвитку. У 2017 році спостерігається збільшення поголів'я птиці, що є підґрунтям для збільшення кількості яєць. У 2020-2021 роках рік було зафіксовано найбільше зростання курей як у секторі домогосподарств, так і в промисловості (рис.1) [1].



Рис. 1. Динаміка пологів'я птиці в Україні, млн. голів

На даний момент в Україні основні джерела постачання яєць на ринок - це ферми та підприємства, вони становлять 56%, а приватні домогосподарства мають долю 44%. Основними факторами впливу на білковий продукт є: сезонність, чисельність курей, продуктивність та економічна ситуація [2].

Проаналізуємо ринок яєць за даними сайту Державної статистики України про обсяг виробництва та реалізації яєць в Україні за 2017-2021 роки [3]. Складемо таблицю обсягу виробництва та реалізації, доповнивши її показниками відносного відхилення.

Таблиця 1. Кількість вироблених та реалізованих яєць в Україні, млрд. шт

Рік	Кількість вироблених яєць	Кількість реалізованих яєць	Відносне відхилення кількості виробленої продукції, %	Відносне відхилення кількості реалізованої продукції, %
2017	15,5	7,9	-	-
2018	16,2	8,6	4,52	8,86
2019	9,2	7,3	-43,21	-15,12
2020	8,8	6,4	-4,35	-12,33
2021	12,3	9,2	39,77	43,75

За результати таблиці 1 бачимо, що виробництво яєць є не стабільним, проте у 2021 році кількість продукції збільшилась у порівнянні з минулим роком. Кількість виробленої продукції у кожному році вища, ніж реалізована продукція, що є позитивним показником, адже товару вистачає не тільки на задоволення потреби населення, а й на експорт. Причиною популярності українських виробників на світовому ринку – низькі ціні та висока якість. Відомо, що у 2018 році українські виробники продали за кордон 1,7 млрд штук яєць, тим самим побивши свій рекорд (1, 48 млрд шт. у 2017 році). А у 2019 році Україна експортувала 137, 1 тону яєць на 112 млн дол. Грошовий вимірі експорту збільшився на 37% і сягає 94,1 млн. дол. [1].

Показники відносного відхилення відображають нерівномірності у виробництві та реалізації яєць. Кількість виробництва з 2017 по 2020 рік зменшувалась, що пояснюється погіршенням кормової бази, старінням несучок та зменшенням показників несучості. Проте у 2021 році ринку вдалося збільшити обсяги виробництва яєць.

Дивлячись на останній рік, бачимо, що обсяг виробництва майже досягнув рівня 2017 року, але враховуючи те, що даних за листопад та грудень 2021 року на момент написання статті не було, можна припустити, що в цьому році ще рівень виробництва може вирости.

Розглядаючи показники реалізації, можна зробити висновок, що попит на білковий продукт не стабільний і має тенденцію то спадати, то зростати. Найкращим роком за останні п’ять можна вважати 2018 рік, адже обсяг виробництва складає 16,2 млрд штук, а обсяг реалізації 8,36 млрд штук.

Висновки

Птахівництво в Україні має досить високий рівень розвитку. Сегмент продуктів активно збільшується з кожним роком. Міжнародні прогнози вказують на те, що обсяг споживання яєць зросте з 68 млн. т в 2019 році до 72 млн. т у 2021 році. Тому є всі підстави для прогнозування збільшення попиту на яйця, а також збільшення його експорту та розширення географії поставок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ларіна Я.С., Попов О.О. «Сучасні тенденції розвитку ринку яєць і яєчних продуктів в україні». – Режим доступу: http://www.market-infr.od.ua/journals/2020/45_2020_ukr/21.pdf
2. «Золоті» кури : перспективи розвитку ринку яєць України. – Режим доступу: https://novadoba.kiev.ua/2020/03/27/5732
3. Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

Пелешок Анастасія Павлівна — студентка групи Л-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nastyapeleshok27122001@gmail.com

Науковий керівник: ***Безсмертна Оксана Владиславівна*** — канд. екон. наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

Peleshok Anastasia P. — Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : nastyapeleshok27122001@gmail.com

Supervisor: ***Bezsmertna Oksana V.*** - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com

УДК 633

О.В. Безсмертна
Д.В. Мельник

ПРОБЛЕМИ ТА ПРЕСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто проблеми та перспективи розвитку ринку картоплі в Україні.
Ключові слова: картопля, площа, виробники, сорт.

Abstract
The problems and prospects of viewing potatoes in Ukraine are analyzed.
Key words: potatoes, area, producers, variety.

Вступ

Для українців і багатьох наших сусідів картопля є головним продуктом харчування. Також картопля є найважливішою стратегічною сільськогосподарською культурою на аграрному ринку, що характеризує продовольчу безпеку та добробут населення. Насправді, це не тільки інший «хліб» у свідомості багатьох мешканців міського та сільського населення, а й джерело доходів багатьох із них, які займаються її вирощуванням.

У світі картопля посідає четверте місце за значенням після рису, пшениці та кукурудзи. Продукція з картоплі вирощується для продовольчих цілей також у переробній промисловість та для корму тварин.

Станом на 2021 рік Україна займає 4-ту позиції серед найбільших виробників картоплі в світі, і займаючи 2-гу позицію зі споживання продукту на одну людину серед громадян, головним лідером довгі роки лишається Білорусь. Українці споживають 139 кг картоплі на рік на 1 особу, а середній показник споживання продукту у світі - 33 кг картоплі на рік на людину. Ці дані дозволяють переконатися в тому, що картопля є дуже важливою для українців.

Результати дослідження

Як зазначається в асоціації «Український клуб аграрного бізнесу», у 2020 році валовий збір картоплі збільшився на 2,9% до 20,9 млн тонн, порівняно з 2019 роком. При цьому посівна площа для картоплі також збільшилась на 1,3% – до 1325 тис. га, що дає зрозуміти зростання врожайності в порівняні з попередніми роками.

Незважаючи на те, що Україна входить до десятки найбільших країн світу вироблення картоплі, вона ніколи не займала лідируючих місць на світовому експортному ринку. У невеликих обсягах картоплю експортують до Росії, Білорусії, Грузії, Молдови, Естонії, тобто до країн ближнього зарубіжжя. Проблема експорту виникає через неконкурентність картоплі, яка обумовлена високим рівнем витратності, застарілими технологіями, низькими сортовими якостями та відсутністю маркетингу.

Протягом сезону 2019-2020 років Україна імпортувала майже півтора мільйонів тон картоплі - у 20 разів більше, ніж за попереднім рекордом, який був зафіксований у сезоні 2010-2011 років. Така потреба в імпорті виникла не випадково - Україна в 2019 році мала досить слабкий урожай. Ціни на нашу картоплю були не просто високими, вони були найвищими у Східній Європі. А от наші фермери надіялись на ще більші ціни і стримували обсяги в сховищах, у період найбільшого споживання картоплі. Саме це дало вікно в імпорт. Кожний місяць імпортери постачали до країни 32-50 тисяч тон картоплі - обсяг, який дорівнював щонайменше двом річним обсягіам імпортерів у попередньому сезоні. Також фахівці вважають, що ринок постраждав через відмови продавати картоплю в сезон її споживання.

В Україні в період з 2015 по 2020 рік середня врожайність картоплі становила 164 центнери із га. При цьому найвищу врожайність зафіксували у Рівненській, Хмельницькій, Житомирській та Полтавській областях. При цьому найбільшими виробниками картоплі є Вінницька область – 1,9 мільйона тонн, Житомирська – 1,8 млн т., Львівська – 1,6 млн т. та Київська – 1,5 млн т.

Також Вінницька область є як лідер по площі, так і по виробництву картоплі (рис. 1). Площа з якої збирається картопля, складає 109,6 тис. га, що від загальної площі по Україні складає 8.2% .

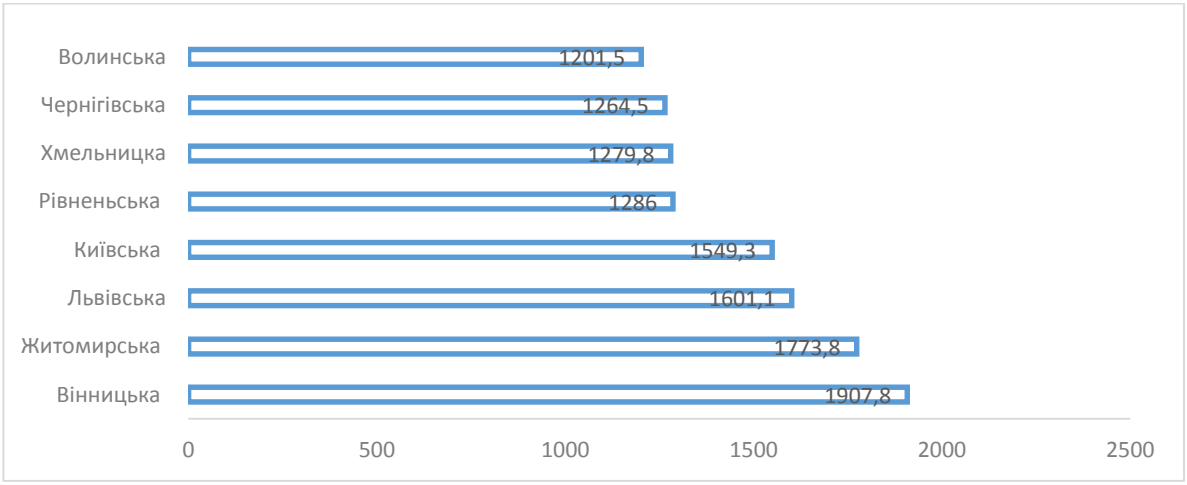


Рис. 1 Виробництво картоплі по регіонах України у 2020 р.

На сьогоднішній день можна спостерігати тенденцію скорочення використання добрив, і їх підвищення в ціні. Нині сорти є головним засобом отримання високих показників врожайності. У 2020 в державний реєстер було внесено 264 сортів і гібридів картоплі. Залежно від напряму використання сорти і гібриди картоплі поділяють на 4 групи: столові, кормові, технічні та універсальні. Головним лідером по посіву на території України є столові сорти, вони займають 70% площі. У них є високі смакові якості, гарне співвідношення білка й крохмалю 1:12-1:16, великий вміст вітамінів та легко очищаються.

Технічний сорт дає змогу підвищити виробництво по крохмалю. Сорт має підвищений вміст крупнозернистого крохмалю і сухих речовин більше на 18-26%, і при цьому кожен 1% крохмалю дає змогу зекономити 30 кг бульб картоплі. Застосовується для виготовлення крохмалю, чіпсів, спирту та ін.

Останні роки в Україні також видно зростання попиту на картоплепродукти, такі як чіпси, картопля фрі, велика кількість різних напівфабрикатів та ін. Ще років 11 тому, асортимент сортів не міг конкурувати з європейськими сортами та їх видами.

Висновки

Дослідивши питання проблем та перспектив розвитку ринку картоплі в Україні, слід відмітити що потрібно приділяти велику увагу, починаючи з підбора насіння і до зберігання картоплі. При збереженні цих умов можна отримати найкращий врожай. Також на території Україні з її родючими ґрунтами є великі перспективи для розвитку картопляної галузі. Найкраще для цього підходить центральна Україна, але і на іншій території можна підвищити родючість за допомогою спеціальних сортів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вінницька область - найбільший виробник картоплі в Україні [Електронний ресурс] https://vitatv.com.ua/oblast/vinnytska-oblast-naybilshyy-vyrobnyk
2. Картопляний ринок України та світу в ІНФОГРАФІЦІ [Електронний ресурс] https://agroportal.ua/ua/publishing/infografika/kartofelnyi-rynok-ukrainy-i-mira-v-infografike/
3. Ринок картоплі в Україні: висновки та наслідки минулого сезону [Електронний ресурс] https://info.shuvar.com/news/4294/Rynok-kartopli-v-Ukrayini:-vysnovky-ta-naslidky-mynuloho-sezonu

Оксана Владиславівна Безсмертна - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bezsmertnaoksana@gmail.com
Мельник Дмитро Васильович- студент групи П-21мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Oksana V. Bezsmertna - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia
Melnyk D. Vasyliovych - student of P-21ms group, faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University

УДК 321.7

В. В. Войцеховський

А. В. Слободянюк

МОЖЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ЕЛЕКТРОННОЇ ДЕМОКРАТІЇ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто суть електронної демократії, переваги та недоліки даної форми суспільних відносин. Можливості реалізації потенціалу, актуальність та вигідність розвитку в Україні і також вплив на громадську думку та участь громадян у суспільно-політичних процесах

Ключові слова: електрнонні документи, електронна демоктратія, суспільство, інформація, данні, інтернет, інформаційні технології, громадська думка, участь громадян.

Abstract

The article considers the essence of e-democracy, the advantages, and disadvantages of this form of public relations. Possibilities of realization of potential, urgency, and profitability of development in Ukraine and also influence on public opinion and participation of citizens in social and political processes.

Keywords: electronic documents, electronic democracy, society, information, data, internet, information technologies, public opinion, citizen participation.

Вступ

Інформаційні технології з кожним роком все більше захоплюють сфери нашого життя. Вони використовуються в роботі, навчанні, медецині та навіть у парламентських виборах [1]. Ми отримуємо постійний потік інформації, який можна змінювати, адаптувати, перетворювати у щось фізичне. Інтернет-банкінг в Україні набув великої популярності [2]. Гроші все більше стають цифровими даними у телефоні ніж папірцями у кишені.

Період коронавірусу теж показав, що інформаційні технології дають велику свободу дій при цьому не виходячи з дому, а лише маючи доступ до інтернету та смартфон поряд. Інформаційні технології приносять революцію в наш світ і змінюють його з кожним днем. Не обов'язково говорити про радикальні зміни, вони можуть бути поступовими та й працювати разом з більш традиційним устроєм. Але те що в багато чого, якщо майже не все можна інтегрувати цифрові технології.

В Україні із цим є позитивний досвід. Застосунок Дія з кожним днем покращується і реалізує більше доступних функцій [3]. Людям не потрібно стояти в чергах чи носити із собою документи і боятись їх забути чи загубити. Можна просто мати доступ до мережі і завжди мати все необхідне із собою.

Тому це доволі логічно, що на теперішньому рівні розвитку технологій можна реалізувати багато суспільно-політичних процесів просто шляхом доступу до інтернету та наявності певної системи ідентифікації для громадян.

Електронна демократія

Говорячи про електронна демократію у вузькому розумінні, мають на увазі застосування пристроїв для забезпечення електронного супроводу громадян і їх можливості споглядання суспільно-політичних або законотворчих процесів. У цьому разі змінюється технологічна сторона подання заяв, звернень, запитів влади від імені громадян. Тобто, використовуючи своє право на отримання певного документу, громадянин може звернутися до у письмовому вигляді, а може, користуючись електронною поштою написати листа у такій же формі, або навіть відправити певний документ який є офіційно завіреним [4].

Електронна демократія у широкому розумінні передбачає залучення громадян за допомогою сучасних інформаційних технологій до різних суспільно-політичних процесів [5]. Прикладом може бути інтерактивна участь жителів у засіданні місцевої ради. Під час трансляції засідання кожен зацікавлений може висловити своє власне ставлення до рішень ради, виступів депутатів, і таким чином – вплинути на позицію органу влади [6].

Україна уже має досвід використання елементів електронної демократії. А саме застосунок Дія. З його допомогою багато процесів вдалось автоматизувати та перевести у електронний формат. Раніше, ці процеси вимагали часу на дорогу, збору документів та підписів у різних місцях і очікувань в чергах, а зараз лише смартфон та доступ до Інтернету. З таким реальним досвідом можна із з упевненістю сказати, що електрона демократія має величезний потенціал для розвитку в Україні.

Але як і з будь-якими суспільно-політичними відносинами електронна демократія має свої недоліки. Назвемо деякі проблеми, які, за визначенням Міжнародного фонду “Відродження”, заважають розвитку електронного урядування та електронної демократії в Україні [7]:

- упровадження технологій електронне урядування вимагає модернізації, передусім, системи державного управління, проведення ефективної адміністративної реформи;
- Забезпечення системи від можливих загроз злому та збоїв. Захист даних та інформації про користувачів.
- недосконаліть процедур надання та отримання адміністративних послуг шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- відсутність типових підходів та типових вимог у впровадженні технологій електронне урядування;
- повільність становлення електронна демократії (можливість кожного взяти участь у формуванні та реалізації державної і місцевої політики через електронний формат);
- недостатньо ефективна взаємодія органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування і недержавних громадських організацій, необхідна для вироблення і реалізації конкретних планів із впровадження технологій електронне урядування;
- низький рівень інформованості, мотивації та навчання державних службовців, представників недержавних громадських організацій, бізнесу та населення технологіям електронне урядування.

Отже, роблячи підсумок можна сказати, що, бар’єрами для ширшого електронного залучення громадян до вироблення політики є культурні, організаційні, а не технологічні чи матеріальні чинники. Тобто, проблеми не у технологіях, а у людях і їх небажанні, або недостатній обізнаності в цифрових технологіях. І лише в певних випадках проблеми матеріальні, або технологічні. Звісно можуть виникати, наприклад, проблеми з постачанням електроенергії чи відсутній доступ до інтернету через обрив кабелю, але це поодинокі випадки, а не постійні явища.

Вихід з такої ситуації - це правильна політика, що до залучення громадян до нового суспільно-політичного устрою. Підтримка з боку держави та правильне заохочення зможуть змінити ситуацію на краще. Можна проводити безкоштовні тренінги, та організовувати уроки цифрової грамотності, залучати інших людей допомагати іншим. Це важливо, якщо держава хоче мати електронну демократію і допоможе керувати суспільно-політичними процесами більш інноваційним шляхом. Адже електронна демократія приносить багато переваг для населення, а саме:

- Зручність користування. Будь-де і будь-коли. Можна отримати довідку, або залишити заявку у будь-який зручний час.
- Чесність. Машини і цифри не вміють брехати, вони працюють згідно чіткої інструкції. Це допоможе в боротьбі з корупцією та маніпуляцією даних
- Ефективність. Система буде працювати швидше за людину і зможе працювати з більшим об’ємом даних, тому всі процеси зможуть виконуватись швидше

- Глобальність. Більше людей зможе отримати доступ до суспільно-політичних процесів, так як не потрібно для цього кудись йти чи їхати. Отже у таких процесах зможе взяти участь більше громадян, навіть тих хто знаходиться за кордоном.

І це лише основні переваги на етапі самого лише обговорення можливості та потенціалу електронної демократії.

Також, з підвищенням цифрової грамотності люди стануть більше розумітись на інформації яку отримують. Вони будуть розуміти як працюють певні процеси і зможуть відсіювати неправдиві факти і бути більш захищеними до зміни громадської думки різними популістичними, пропагандистськими та дизінформативними методами. Це теж дасть велику користь у формуванні вільного та думаючого суспільства, адже громадська думка є важливим соціальним інструментом політичного впливу [8].

Висновки

Отже, електронна демократія в Україні не лише має можливості для реалізації свого потенціалу, а уже є певні реалізовані елементи, які пройшли випробування та показали свою користь для суспільства. Більше того, це не увесь список реалізованих переваг електронної демократії і потенціал цієї ідеї дуже великий і буде мати суттєвий вплив на суспільно-політичні процеси.

Що на рахунок теперішніх проблем пов'язаних з такими нововведеннями, то як і було описано, це проблеми не технологічного характеру, а проблеми людські, які можна і потрібно виправляти для сучасного та гармонійного розвитку потенціалу електронної демократії в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вибори в Естонії [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B8_%D0%B2_%D0%95%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%97.– Назва з екрана.

2. 100 млрд на рік. Ринок мобільного та інтернет-банкінгу в Україні б'є рекорди [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://biz.nv.ua/ukr/publications/100-mlrd-na-rik-rinok-mobilnogo-ta-internet-bankingu-v-ukrajini-b-je-rekordi-108675.html

3. Рік застосунку Дія: перші у світі цифрові паспорти та більше 3,6 млн зареєстрованих користувачів [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: https://diia.gov.ua/news/rik-zastosunku-diya-pershi-u-sviti-cifrovi-pasporti-ta-bilshe-36-mln-zareyestrovanih-koristuvachiv

4. Слободянюк А. В. Можливості реалізації потенціалу електронної демократії в Україні [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Д. О. Гладка // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Сутність та перспективи впровадження електронної демократії в Україні", м. Вінниця, 15 листопада 2016 р. — Електрон. текст. дані. — Вінниця : ВНТУ, 2017. — С. 146-148. — УДК 35.01:65.012.

5. Грицяк Н. В., Соловйов С.Г. Еволюція е-демократії // Електронна демократія. / М.Т.Дзюба Київ: 2015 р., с. 5 – 6

6. Слободянюк А. В. Участь громадян як необхідна умова е-врядування [Електронний ресурс] / А. В.Слободянюк // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Сутність та перспективи впровадження електронної демократії в Україні", м. Вінниця, 15 листопада 2016 р. — Електрон. текст. дані. — Вінниця : ВНТУ, 2017. — С. 28-31. — УДК 35.01:65.012.

7. Сапожникова А. С. Взаимодействие государства и общества в политике информационной безопасности / А. С. Сапожникова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2009. – No 19. – С. 3.

8. Слободянюк А. В. Громадська думка як соціальний інструмент політичного режиму [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Ю. В. Сіденко // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2017/paper/view/2334.

Войцеховський Вільям Вільямович *– студент групи 1АКІТ-18Б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fksa.1akit18.vvv@gmail.com*

Слободянюк Анатолій Володимирович *— кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно політичних наук, директор Центру соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.*

Voitsekhovskyi Viliam Viliyamovych *– student of 1ACIT-18B group, Department of Automatization and Intellectual Informational Technologies, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fksa.1akit18.vvv@gmail.com*

Slobodyanyuk Anatoly V.*— Ph.D. in Sociology, assistant professor of social and political sciences, director of the Center for Sociological Research Vinnytsia National Technical University.*

УДК 657.62

Долгій Л.М.

ВИЗНАЧЕННЯ, АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПРАТ «КОНЦЕРН ХЛІБПРОМ»

Вінницький національний технічний університет

Антоація.
Матеріали дослідження присвячено визначенню, аналізу та перспекивам розвитку конкурентних переваг підпримстваихлібопекарської галузі.
Ключові слова: *конкуренція, конкурентні переваги, коефіцієнт конкурентоспромоності, аналіз.*

Abstract.
The materials of the research are devoted to the definition, analysis and prospects of competition for competitors.
Keywords: *competition, competitive advantages, coefficient of competitiveness, analysis.*

Відомо, що основними критеріями конкурентоспроможності сучасного підприємства є показники, які характеризують ефективність виробничої діяльності підприємства, фінансовий стан підприємства, ефективність збуту та просування товару, конкурентоспроможність товарів підприємства [1, 2].

В якості базових або еталонних підприємств варто обирати основних конкурентів досліджуваного підприємства, що функцонують на одному ринку, виробляють аналогічні товари або товари-замінники. З цією метою необхідно визначити основних конкурентів ПрАТ «Концерн Хлібпром», а також визначитись із тим підприємством по відношенню до якого доцільно проводити аналіз його конкурентоспроможності.

Враховуючи специфіку діяльності досліджуваного підприємстива, а також зсилаючись на інформацію на офіційному сайті

Поряд із ПрАТ «Концерн Хлібпром» на ринку працює досить багато аналогічних підприємств. Потужними конкурентами, є підприємства, що вхлдять до складу Всеукраїнської асоціації пекарів: ПрАТ «Київхліб», ТОВ «Київський БКК», ТОВ «Київський пекарний дім», ТОВ «Компанія Хлібінвест», ТОВ «Одеський коровай», ТОВ «Перший столичний хлібозавод», ПрАТ «Херсонський хлібокомбінат», ТОВ «Урожай», ТОВ «Холдингова компанія «Хлібні інвестиції», ТДВ «Салтівський хлібозавод») [3].

З метою дослідження конкурентоспроможності ПрАТ «Концерн Хлібпром» вважаємо доцільним аналіз наступних показників: фондовіддача, рентабельність продукції, продуктивність праці, коефіцієнт платоспроможності, коефіцієнт сбсолютної ліквідності, коефіцієнт оборотності оборотних коштів, рентабельність продажів, коефіцієнт затовареності готовою продукцією, коефіцієнт завантаження виробничих потужностей.

Аналіз основних показників конкурентоспроможності ПрАТ «Концерн Хлібпром» у відношенні до ПрАТ «Київхліб» проводимо за період 2018-2020 років, а розрахунки подамо у вигляді таблиці 1.

З метою порівняння занесених у таблицю 1 показників, необхідно розрахувати відності значення кожного з них.

Розрахунок відносних значень показників здійснюється шляхом порівняня окремого показника ПрАТ «Концерн Хлібпром»» із аналогічним показником ПрАТ «Київхліб». Результати порівняння показників заносимо до таблиці 2.

Таблиця 1 – Критерії та показники конкурентоспрможності ПрАТ «Концерн Хлібпром» та ПрАТ «Київхліб» за період 2018-2020 рр.

Критерії та показники	ПрАТ «Концерн Хлібпром»			ПрАТ «Київхліб»		
Ефективність виробничої діяльності підприємства						
Роки	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Фондовіддача грн./1грн.	1,86	1,82	1,87	8,34	7,24	4,00

Рентабельність виробництва,%	57,5	64,1	58,1	17,6	20,6	19,2
Продуктивність праці тис. грн./чол.	156,9	169,5	169,4	411,3	379,1	279,2
Фінансовий стан підприємства						
Коефіцієнт платоспроможності	1,14	1,05	1,11	0,52	0,83	0,71
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,02	0,015	0,017	0,008	0,013	0,003
Коефіцієнт оборотності оборотних коштів	6,4	5,6	6,2	3,8	4,4	4,2
Ефективність організації збуту та просування товарів						
Рентабельність продажів,%	36,5	39,1	36,7	14,9	17,1	16,11
Витрати на збут, тис. грн.	253699	266036	260604	141095	131760	74011

У зв'язку з тим, що кожний з цих показників має різний ступінь важливості для розрахунку коефіцієнта конкурентоспроможності підприємства, експертним шляхом були розроблені коефіцієнти вагомості критеріїв.

Розрахунок критеріїв і коефіцієнта конкурентоспроможності підприємства проводиться за формулою середньозваженої арифметичної [4].

Таблиця 2 – Відносні показники конкурентоспроможності ПрАТ «Концерн Хлібпром»» за період 2018-2020 рр.

Внутрішні конкуренні переваги	Роки			Орієнтовне значення
	2018	2019	2020	
Ефективність виробничої діяльності підприємства				
Фондовіддача грн./1грн.	0,16	0,25	0,47	1
Рентабельність виробництва,%	3,3	3,1	3,02	1
Продуктивність праці тис. грн./чол.	0,38	0,44	0,61	1
Фінансовий стан підприємства				
Коефіцієнт платоспроможності	2,2	1,27	1,56	1
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	2,5	1,15	5,7	1
Коефіцієнт оборотності оборотних коштів	1,68	1,27	1,47	1
Ефективність організації збуту та просування товарів				
Рентабельність продажів,%	2,45	2,3	2,28	1
Витрати на збут, тис. грн.	0,56	0,49	0,28	1

Варто зазначити також, що під час розрахунків критерії, які не були розраховані вище були прийняті для обох підприємств рівними, а віддтак відносні показни за ними дорівнюють 1 [5].

Таблиця 3 – Коефіцієнт конкурентоспроможності ПрАТ «Концерн Хлібпром» за період 2018-2020 років

Показник	Роки			Відхилення	
	2018	2019	2020	2019 до 2018, %	2020 до 2019
Коефіцієнт ефективності виробничої діяльності	1,7	1,64	1,67	-4	+1,8
Коефіцієнт фінансового стану	1,88	1,15	2,9	-38,8	+252
Коефіцієнт ефективності збуту	1,5	1,38	1,33	-8	-3,6
Коефіцієнт конкурентоспроможності товару	1	1	1	-	-
Коефіцієнт конкурентоспроможності	1,47	1,22	1,73	-17	+41,8

Аналіз розрахованих коефіцієнтів конкурентоспроможності (таблиця 3) показує, що протягом аналізованого періоду дане підприємство постійно було конкурентоздатним по відношенню до свого основного конкурента із відповідним запасом конкурентоспроможності у 47%, 22% та 73% відповідно.

Не зважаючи на те, що в межах аналізованого періоду у порівнянні з ПрАТ «Київхліб» основні складові загального рівня конкурентоспрможності у нашого підприємства мають відповідні позитивні запаси міцності, необхідним є більш детальніший аналіз цих компонент. Це повязане із тим, що підприємство повинно постійно моніторити основні показники кокурентоспрмоності, оскільки ринок та зовнішнє середовище його функціонування знаходчяться в постійній динаміці і ситуація може змінитися вкрай різко.

Особливу увагу варто звернути на такі показники як фондовіддача а продуктивність праці на ПрАТ «Концерн Хлібпром». Протягом усього аналізованого періоду можна спостерігати, що дані показники є нижчими у порівнянні із аналогічними показниками конкурента. Фондовіддача у 2018, 2019 та 2020 роках на 84%, 75%, 53% відповідно була нижчою значень ПрАТ «Київхліб». Продуктивність праці у 2018, 2019 та 2020 роках на 62%, 56%, 39% відповідно була нижчою значень ПрАТ «Київхліб». Можна також відзначити, що зміна вказаних показників має позитивну тенденцію, не зважаючи на те, що їх рівень нижче конкурентного. Разом із тим, їхня значимість у загальному показнику конкурентоспрможності перекривається іншими сильними сторонами підприємства. Проте, залишити поза увагою дану сторону рроботи підприємства неможна [6].

Фондовіддача є основним показником ефективного використання основних фондів на підприємстві. Ріаень цього показника свідчить, що ПрАТ «Концерн Хлібпром» має проблеми із якістю, кількістю та ефективністю використання основних фондів (в першу чергу обладнання, яке використовується для виробництва продукції).

В свою чергу показник продуктивності праці також вказує на якісний рівень обладнання та устаткування, яке використовується у виробничому процесі підприємством, а також на рівень кваліфікації працівників.

Відповідно, в продовження дослідження можна визначити основні напямки розвитку ПрАТ «Концерн Хлібпром», які забезпечать підвищення його конкурентних переваг та ефективність виробництва в умовах ринкової економіки та конкурентного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгоритм прийняття обґрунтованого управлінського рішення через систему економічного аналізу. Бізнес, цифрові інновації, підприємництво: теоретичні підходи та практичні аспекти розвитку: збірник матеріалів науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 6 листопада 2021 року) / Східноукраїнський інститут економіки та управління. – Запоріжжя: ГО «СІЕУ», 2021. – 96 с. С. 61-64.

2. Конкурентоспроможність підприємства : конспект лекцій для студентів ден. форми навчання, які навчаються за напрямом підгот. 8.03050401 – Економіка підприємства / Нар. укр. акад. ; [каф. економіки підприємства ; авт.-упоряд. О. Є. Басманова]. – Харків : Вид-во НУА, 2015. – 52 с.

3. Офіційний сайт ПрАТ «Концерн Хлібпром». URL: https://hlibprom.com.ua

4. Ліщинська В.В. Стратегічний аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища хлібопекарських підприємств. Бізнес інформ. Економіка. Менеджмент і маркетинг. 2018. №4. С.405-410.

5. Осипов В.М. Оцінка конкурентоспроможності виноробного підприємства як інструмент управління його розвитком // Ekon. prognozuvannâ. 2019. № 1. С. 109–127.

6. Адлер О.О., Долгій Л.М. Економічний аналіз як основна складова в системі прийняття обґрунтованого управлінського рішення на підприємстві (на прикладі ПрАТ «Концерн хлібпром»). Науковий вісник ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2021. №39. С.7-12.

Науковий керівник - Адлер Оксана Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет. Oksana_adler1983@ukr.net

Adler Oksana – Associate Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University. Oksana_adler1983@ukr.net

Долгій Ліза Миколаївна – студент групи МВКД-18б, Вінницький національний технічний університет.

Dolgiy Lisa – student of the group MVKD-18b, Vinnytsia National Technical University.

УДК 004.4'277.2.056.55

А. О. Азарова
В. В. Богачук
О.В. Безмощук

Автентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті запропоновано вдосконалений метод фільтрування зображення для розроблення програмного додатку, що уможливлює підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID.

Ключові слова: біометричний метод, технологія Face ID, ідентифікація, фільтрація, обличчя, зображення.

Summary

The article proposes an improved method of image filtering for the development of a software application that allows to increase the reliability of user identification by means of Face ID technology.

Key words: biometric method, Face ID technology, identification, filtering, face, image.

Вступ

Розпізнавання мови, друкарського і рукописного тексту, різних зображень значно спрощує взаємодію людини з комп'ютером, створює передумови для застосування різних систем штучного інтелекту. Багато операцій пов’язаних із процесами автентифікації та ідентифікації можливо прискорити за допомогою використання комп’ютерних систем розпізнавання образів, особливо це стосується таких напрямків людської діяльності, як охоронні системи, криміналістика, комп'ютерна графіка та ін. Розпізнавання образів вирішує задачу виділення істотних ознак та їх віднесення до певного класу, що характеризують даний образ, із загальної маси даних [1–3].

Одним із продуктивних методів для вирішення задачі розпізнавання образів є біометрична ідентифікація. Вона полягає у реалізації процесу порівняння і визначення подібності між даними людини і її біометричним «шаблоном», тобто біометрія дозволяє ідентифікувати і провести верифікацію людини на основі набору специфічних і унікальних рис, властивих їй від народження. Цей метод розпізнавання прийнято вважати одним із найбільш надійних, оскільки, на відміну від стандартних – логіна і пароля, біометричними даними набагато складніше несанкціоновано скористатися, крім того, біометрична автентифікація має низку переваг, а саме [1]:

– надійність і швидкість здійснення автентифікації: пристрої розпізнають людину протягом 1-2 с;

– високий рівень безпеки даних автентифікації: біометричні ознаки людини є неповторними, що, в свою чергу, зводить до мінімуму кількість можливих помилок при впізнанні;

– дані використовуваних біометричних характеристик не можна втратити або забути;

– пристрої для біометричної автентифікації зручні в користуванні та експлуатації.

Таким чином, враховуючи усі переваги автентифікації на основі біометричної ідентифікації, авторами дослідження було доведено доцільність та **актуальність** застосування біометричного методу автентифікації, зокрема, за такими унікальними даними, як обличчя користувача.

Не зважаючи на значний доробок у цій царині знань, наявні методи розпізнаванню образів не позбавлені недоліків, серед яких слід зазначити: неможливість контролю користувачем величини згладжування зображення та фіксована кількість напрямків анізотропної фільтрації. Це не дозволяє у достатній мірі покращити якість зображення [2].

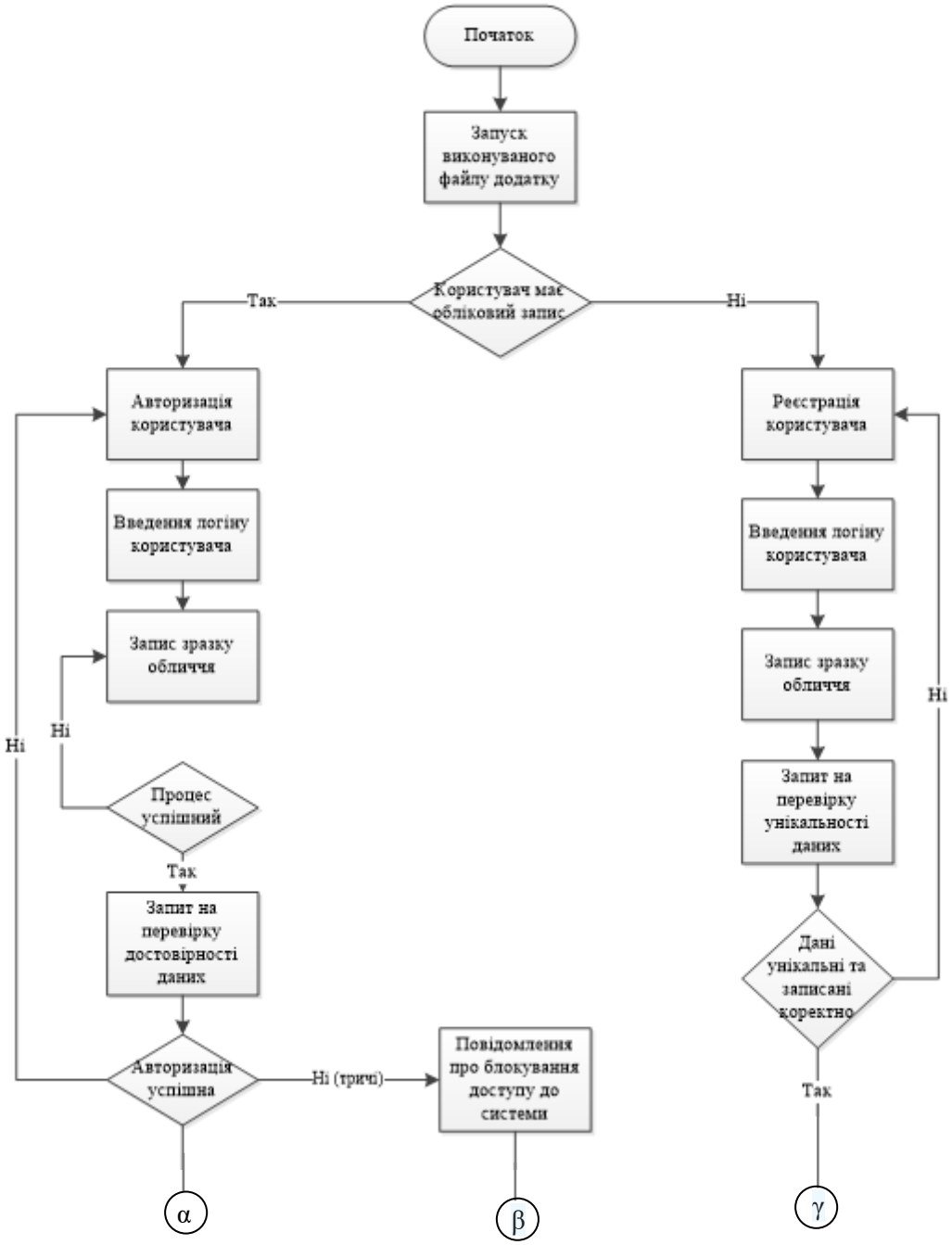
Отже, **метою** дослідження є розроблення та реалізація програмного засобу для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення на основі фільтра Габора.

Основна частина

Розглянемо механізм дії біометричних систем. Спочатку в базі даних або на захищеному переносному елементі, такому як смарт-карта, зберігається еталонна модель, заснована на біометричних характеристиках людини [4]. Для цього можуть використовуватися один або кілька біометричних зразків. Збережені дані перетворюються на математичний код; таким чином формується база даних, що представляє собою набір кодів до 1000 біт, які фіксують унікальні біометричні характеристики користувачів. Під час зчитування відбитка пальців або райдужної оболонки ока сканер не розпізнає саме зображення, а перетворює його на цифровий код, який потім порівнює із завантаженою раніше еталонною моделлю.

Основною задачею дослідження є розроблення програмного додатку для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення.

Отже, автори пропонують блок-схему алгоритму роботи розроблюваного програмного додатку, що представлено на рис. 1.



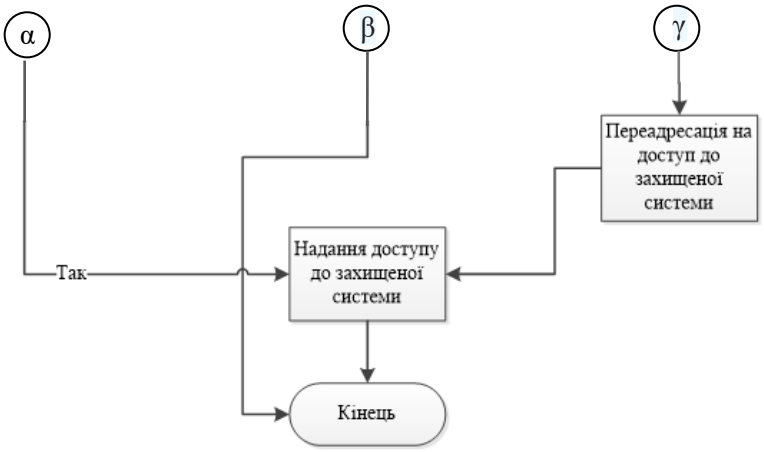


Рисунок 1. Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку для автентифікації користувачів засобами вдосконаленої технології Face ID

Слід зазначити, що користувач має можливість лише трьох спроб авторизації.

Після кожної невдалої спроби, система повідомляє користувачеві про це та вказує доступну кількість можливих спроб. У випадку, якщо користувач використав усі три спроби, але так і не авторизувався в системі – доступ та можливість авторизуватися для нього будуть заблоковані.

Внести зміни та надати можливість подальшого користування може лише адміністратор (керуючий) системи. Варто зазначити, що алгоритмом роботи програмного додатку передбачено можливість ідентифікації користувачів за відбитком пальця. Такий додатковий етап ідентифікації користувача підвищить рівень захищеності системи, а дані користувача для авторизації матимуть ще більшу унікальність. Також, аналізуючи літературні джерела даної галузі, варто зазначити, що саме комбіновані моделі ідентифікації користувачів мають більшу ефективність порівняно з способами ідентифікації некомбінованими чи парольними.

Висновок

Результати застосування складеного програмного додатку для автоматичної ідентифікації особистості за образом обличчя та відповідним логіном для санкціонованого доступу до системи дозволяють зробити висновок, що для моделювання індивідуальних особливостей обличчя фільтрація зображення з використанням удосконаленого фільтра Габора є ефективною. Вона дозволяє розпізнавати зчитане зображення з високою точністю. Отже, у дослідженні запропоновано програмний засіб для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології Face ID на основі вдосконаленого методу фільтрування зображення засобами фільтра Габора.

Список використаних джерел

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка зображений. Техносфера, Москва, 2005. 1072 с.
2. Bioscrypt – enterprise access control. URL : www.l1id.com/enterpriseaccess (Дата звернення 06.12.2021 р.).
3. Liu, Y. X., Yang, C. N., Wu, C. M., Sun, Q. D., & Bi, W. (2019). Threshold changeable secret image sharing scheme based on interpolation polynomial. Multimedia Tools and Applications, 1-15.
4. Аронов А. В. Основы биометрии URL: http://habrahabr.ru/ (Дата звернення 06.12.2021 р.).

Азарова Анжеліка Олексіївна − к.т.н., професор каф. МБІС Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com
Богачук Вікторія Володимирівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com
Безмощук Оксана Владиславівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evil.of01@gmail.com
Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor, deputy Dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation.
Bohachuk Viktoriia V. — student, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com
Bezmoshchuk Oksana V. — student, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: evil.of01@gmail.com

УДК 004.4'277.2.056.55

А. О. Азарова
О. В. Безмощук
В. В. Богачук

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ УДОСКОНАЛЕНОГО МЕТОДУ ДАКТИЛОСКОПІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано програмний засіб для ідентифікації користувачів засобами удосконаленого методу дактилоскопії, що дозволило значно підвищити достовірність такого процесу із використанням оператора Собеля.

Ключові слова: дактилоскопія, біометрична ідентифікація, розпізнавання відбитків пальців.

Abstract

A software for user identification by means of an advanced method of fingerprinting has been proposed. It has significantly increased the reliability of such a process using the Sobel's operator.

Keywords: dactylography, biometric identification, fingerprint recognition.

Вступ

Біометрична ідентифікація – це автоматизований метод, що уможливлює ідентифікацію особи шляхом перевірки унікальних фізіологічних особливостей людини [1]. Такі фізіологічні особливості як папілярний узор пальця, геометрія долоні або малюнок райдужної оболонки ока є постійними фізичними характеристиками людини. Даний тип вимірів (перевірки) практично є незмінним, як, власне, і самі фізіологічні характеристики.

У багатьох випадках процес ідентифікації особи за відбитками пальця привертає до себе увагу як важлива біометрична технологія. Застосування відбитка пальця для ідентифікації особи в системі є найзручнішим зі всіх біометричних методів, оскільки ймовірність помилки є суттєво меншою порівняно з іншими біометричними методами.

Сьогодні технологія ідентифікації особистості методом дактилоскопії активно використовується у різноманітних галузях, зокрема, у системі управління доступом, інформаційній безпеці, різних соціальних проектах, де потрібна ідентифікація людей і т. п.

Розпізнавання відбитків пальців – один із потужних біометричних методів. Він ґрунтується на визначенні структури ліній на подушечках пальців рук, інакше – папілярних візерунках. Після зчитування сканером, унікальний малюнок трансформується на цифровий біометричний шаблон, за допомогою якого система визначає, хто перед нею знаходиться [2].

Метод автентифікації особи за відбитками пальців може бути оптимальним із точки зору точності автентифікації та вартості технічної реалізації системи контролю доступу, яка функціонує на основі такого методу. Однак, на саму точність автентифікації впливають зовнішні та внутрішні чинники, зокрема, це стан поверхні шкіри на кінчиках пальців, травми, опіки, різного роду пошкодження, забруднення тощо, а також неможливість забезпечення однакової сили притиснення пальців до поверхні сканерів відбитків, неоднакова орієнтація положення пальців на поверхні сканера тощо [3]. Тому актуальним є удосконалення методів попередньої підготовки відсканованих рисунків відбитків пальців до наступного виявлення глобальних та локальних ознак таких рисунків за умови незмінності технічних параметрів сканерів відбитків пальців, оскільки це є значно дорожчим.

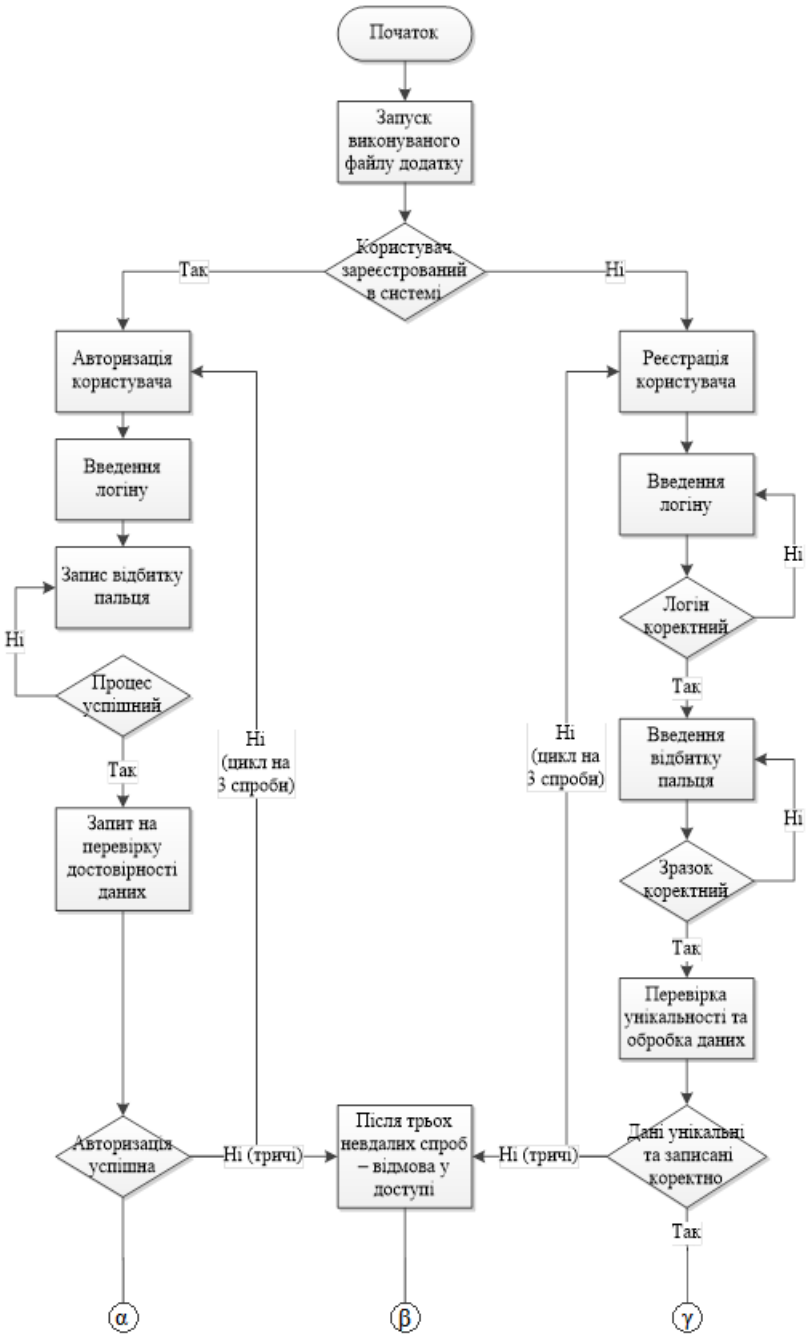
Отже, метою роботи є розроблення та реалізація програмного засобу для підвищення достовірності ідентифікації користувачів із використанням удосконаленого методу дактилоскопії за рахунок використання оператора Собеля.

Основна частина

Розглянемо алгоритм біометричної ідентифікації. Під час реєстрації в системі користувач повинен зафіксувати один або кілька разів біометричну ознаку, за якою відбувається подальша автентифікація. Ці ознаки у системі реєструються як контрольний зразок користувача. Цей зразок обробляється системою отримання ЕІП (еталонний ідентифікатор користувача). При проходженні автентифікації користувачем порівнюються еталонні ЕІП та ЕІП під час проходження автентифікації. Оскільки ці два пара-метри, в ідеалі, ніколи не збігатимуться, існує параметр, що відповідає за ступінь збігу. На основі цього ступеня збігу система приймає рішення щодо автентифікації [1 – 2].

Основною задачею дослідження є розроблення програмного додатку для підвищення достовірності ідентифікації користувачів засобами технології дактилоскопії, використовуючи фільтр Собеля для покращення зображення відбитків, що зумовлює більш точну ідентифікацію.

Отже, автори дослідження пропонують блок-схему алгоритму роботи розроблюваного програмного додатку, що представлено на рис. 1.



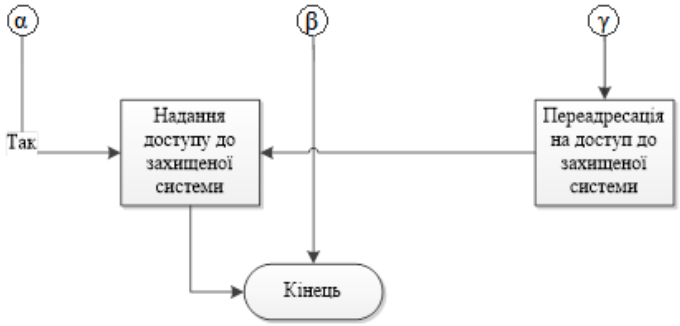


Рисунок 1. Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку для автентифікації користувачів засобами вдосконаленої технології дактилоскопії

Варто відзначити, що дані логіну та зразки відбитків пальців авторизованих користувачів зберігатимуться в окремій базі даних. Логін та відбиток пальця кожного користувача повинні бути взаємопов'язані і належати одному і тому ж користувачеві.

Також авторами передбачено лише можливість трьох спроб авторизації. Після кожної невдалої спроби авторизації, користувач отримає відповідне повідомлення, де зазначається кількість можливих спроб, що залишилися. У випадку трьох невдалих спроби авторизації – додаток самостійно закривається, доступ користувача до авторизації в системі заблокований.

На базі запропонованого методу було розроблено відповідний програмний продукт, що може використовуватися разом із методом ідентифікації користувачів на основі зчитування образу обличчя. Таке комплексне застосування надає можливість системі захисту точніше аналізувати та розпізнавати користувачів.

Висновки

У даній роботі було обґрунтовано актуальність розроблення удосконаленого методу дактилоскопії для підвищення достовірності ідентифікації користувачів.

Під час аналізу методів розпізнавання відбитків пальців було обґрунтовано доцільність застосування методу порівняння по особливих точках. Проте, оскільки серед недоліків даного методу є високі вимоги до якості зображень, то для їх усунення (для удосконалення даного методу) було доведено доцільність застосування оператору Собеля для оброблення зображень, за допомогою якого стає можливим покращення якості отриманого відбитку пальця.

Список використаної літератури

1. Вакуленко А. Биометрические методы идентификации личности: обоснованный выбор и внедрение. Минск. 2007.
2. Зиятдинов А. И. Принципы построения систем биометрической аутентификации. Астана. 2005. 8 с.
3. Бастрикін А. І. Дактилоскопія. Знаки руки. К. : Ореол, 2004. 367 с.

Азарова Анжеліка Олексіївна − к.т.н., професор каф. МБІС Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com
Безмощук Оксана Владиславівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: o.bezmoshchuk@gmail.com
Богачук Вікторія Володимирівна — ст. гр. УБ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com
Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor of department of Management and information security of Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: azarova.angelika@gmail.com
Bezmoshchuk Oksana V. — student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: o.bezmoshchuk@gmail.com
Bohachuk Viktoriia V. — student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: viktoria.bogachuk@gmail.com

УДК 658.15

О.А. Сметанюк
Д.Д. Мукоід
В.М. Капралюк

ЕКОНОМІЧНА ДІАГНОСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ЯК АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Узагальнено теоретико-методичні підходи до економічної діагностики як аналітичної системи підтримки прийняття управлінських рішень зовнішньоекономічній діяльності. Обґрунтовано доцільність використання методів комплексної економічної діагностики зовнішньоекономічної діяльності. Уточнено поняття економічної діагностики як аналітичної системи підтримки прийняття управлінських рішень зовнішньоекономічній діяльності, запропоновано таку діагностику здійснювати у 3 етапи (етап інформаційно-аналітичного забезпечення, аналітично-розрахунковий та управлінський етап) та розкрито зміст кожного з них.

Ключові слова*: зовнішньоекономічна діяльність; ефективність; підприємство, діагностика зовнішньоекономічної діяльності; діагностичний індикатор.*

Abstract

Theoretical and methodological approaches to economic diagnostics as an analytical system to support management decisions in foreign economic. The article substantiates the feasibility of using methods of comprehensive economic diagnostics of foreign economic activity. The concept of economic diagnostics as an analytical system to support management decisions in foreign economic activity is clarified, it is proposed to carry out such diagnostics in 3 stages (stage of information-analytical support, analytical-calculation and management stage) and revealed the content of each

Key words*: foreign economic activity, efficiency, enterprise, diagnostic of foreign economic activity, diagnostic indicator.*

Вступ

Динамічність процесів зовнішнього середовища висувають надвисокі вимоги до управління підприємствами в цілому та їх зовнішньоекономічним напрямком зокрема. За ринкової економіки питання щодо здійснення зовнішньоекономічних операцій кожне підприємство вирішує самостійно, що накладає значну відповідальність на менеджмент організації щодо об'єктивного прийняття управлінських рішень, та, відповідно, економічної доцільності введення цього напрямку діяльності, який при раціональному використанні комплексу сучасних форм і методів управління здатен суттєво покращувати загальну ефективність діяльності конкретного підприємства.

Проблематика формування аналітичної системи підтримки прийняття управлінських рішень не лишається поза увагою вчених. Так, це питання досліджується в працях Дудкіна П. , Іващенка С., Орєхової К. В., Кузнецової І., Мозгової Г, Олійниченко О. М.. Питанням теоретико-методичного забезпечення процесу діагностики присвячені праці О. Вакульчика, О. Книшек, С. Довбня, М. Нагірної, О. Кузьміна, О. Мельник, Н. Петришина, Ю. Логвиненко та ін. Проте сучасне зростання кількості та ускладнення взаємозв'язків факторів впливу на діяльність суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності свідчать про необхідність вдосконалення підходів до аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень з метою забезпечення достатнього рівня конкурентоспроможності українських виробників на зовнішніх ринках.

Результати дослідження

Система діагностики є проміжним буфером між зовнішнім середовищем і керуючою системою. З метою оптимізації управлінських рішень будь-яка інформація, що надходить ззовні, а також з об'єкта управління, повинна проходити етапи діагностики, що, в свою чергу, забезпечує підвищення якості та вірогідності інформаційної бази управління [1]. Система діагностики представлена на рис. 1..

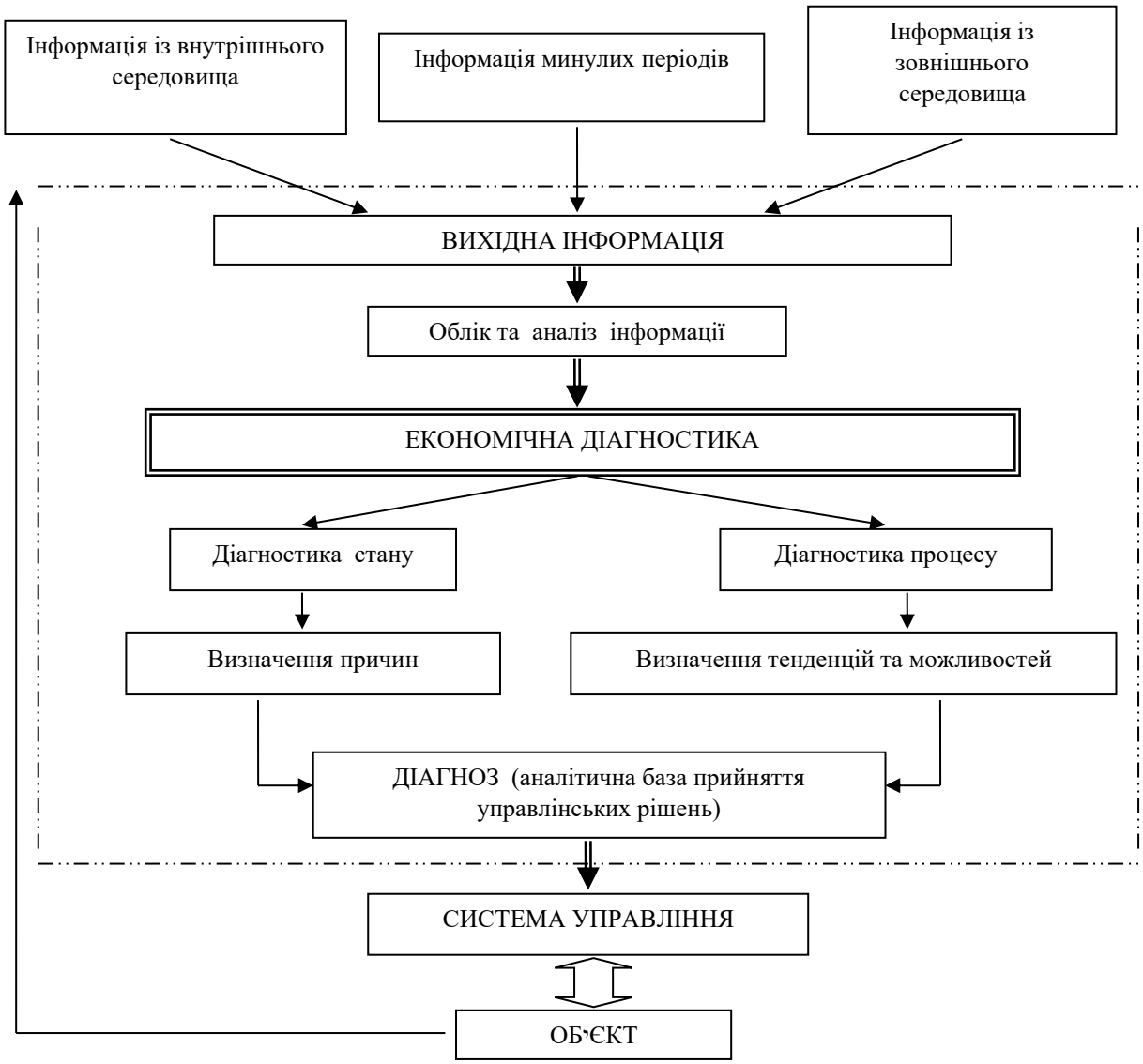


Рис. 1. Система економічної діагностики підприємства

Як видно з рис. 1 вихідна інформація, що надходить до системи економічної діагностики (система виділена штриховою лінією), проходить стадії обробки та аналізу, після чого діагностика розділяється на два напрямки: діагностика стану і діагностика процесу. У результаті першого визначаються причини поточного стану підприємства, у результаті іншого – тенденції розвитку, які виступають в якості бази для побудови прогнозу розвитку підприємства на майбутнє.

Отримані результати формують аналітичну базу для прийняття управлінських рішень та надходять у систему управління. В свою чергу, система управління через прийняття та реалізацію управлінських

рішень впливає на об’єкт управління, який є джерелом інформації із внутрішнього середовища (рис. 1), тобто є входом до системи діагностики. Дані елементи знаходяться у безперервному взаємозв’язку, створюючи замкнений цикл економічної діагностики та визначаючі ефективність системи.

Ефективність є комплексним поняттям, яке охоплює різні напрями господарської діяльності підприємства. Ми дотримуємось позиції, що ефективність є узагальнюючим показником, що характеризує потенціал та рівень досягнення цілей діяльності підприємства. Саме тому процес ідентифікації ефективності має включати два вектори: співставлення станів підприємства у часі на різних етапах його діяльності та діагностику конкурентних переваг підприємства порівняно з іншими суб’єктами ринку. Відповідно, враховуючи те, що згідно ЗУ [2] зовнішньоекономічна діяльність передбачає: зовнішню торгівлю, економічне, науково-технічне співробітництво; спеціалізацію та кооперацію в галузі виробництва, науки і техніки; економічні зв'язки в галузі будівництва, транспорту, страхових, розрахункових, кредитних та інших банківських операцій; надання різноманітних послуг на зовнішньому ринку; діагностика ефективності ЗЕД має враховувати усі ці напрями.

Проте, в економічній літературі, категорію «ефективність зовнішньоекономічної діяльності» зазвичай ототожнюють з ефективністю експортно-імпортних операцій. Поясненням такого підходу є те, що експертно-імпортні можливості підприємств визначаються, насамперед, наявністю конкурентоспроможної на зовнішньому ринку продукції, а це є наочним вимірником ефективності зовнішньоекономічної діяльності в сучасних умовах. Однак, варто зазначити, що ефективність ЗЕД може бути досягнута лише при збереженні методології виходу на зовнішній ринок, яка враховує стадії інтернаціоналізації бізнесу підприємства. Тому необхідна методика оцінювання ефективності реалізації зовнішньоекономічної стратегії підприємства.

Т. В. Васюк відзначає, що «використання такої методики ефективності управління підприємством передбачає оцінку поточних показників за такими напрямами:

1) виробничим процесом (собівартість реалізованої продукції; рентабельність продажів; транспортні, податкові витрати тощо);

2) інвестиціями (дослідження, планування та розробка проектів підприємства);

3) інновації (удосконалення інноваційного та операційного процесів на підприємстві);

4) маркетинговими аспектами (частка ринку, розширення та збереження клієнтської бази, рівень задоволення потреб споживача);

5) персоналом (можливості робітників та можливості застосування інформаційних систем);

6) ризиками (оцінка та мінімізація можливих ризиків)» [3, с.133].

Однозначно, метою системи управління ЗЕД є максимізація прибутку в довгостроковій перспективі за рахунок ефективної участі в міжнародному підприємництві, що можливе за умов постійного розвитку та адаптації до динамічного зовнішнього середовища, зокрема особливостей ринків приймаючих країн і рівня конкуренції на них. Проте вирішальним критерієм, що характеризує ефективність ЗЕД підприємства є прибуток при мінімальних затратах підприємства, що досягається раціональним обґрунтуванням найоптимальнішої пропозиції щодо реалізації продукції, уникненню можливості збитків через недостатнє аргументування економічної ефективності зовнішньоекономічних операцій, обсягу реалізації продукції, її асортименту чи ціни через зміну валютних курсів. Тому, в ринкових умовах підприємство, окрім класичних показників, на нашу думку, має використовувати також показники економічної безпеки підприємства, що надає можливості визначати вплив зовнішньоекономічних факторів на його фінансовим станом та загальну ефективність діяльності. [4].

З цими завданнями найкраще справляється економічна діагностика, яка дозволяє оцінити достовірність поточного фінансового обліку та звітності, створює базу для висування гіпотез про закономірності і можливість нестійкого фінансового стану. Діагностика також дозволяє виявляти причинно-наслідкові зв'язки в дисфункціях менеджменту, а потім переходити до побудови пояснювальної і прогнозної моделей функціонування і розвитку підприємства, здійснюючи при цьому попередження його банкрутства. Для проведення діагностики важливим є вибір інформативних ознак для опису аналізованих соціально-економічних систем. У багатьох випадках це пов'язано з труднощами одержання інформації або вартістю діагностичного дослідження, часом на її пошук, систематизацією, аналізом і її обробкою. При цьому параметри елементів системи, що діагностується, не рівноцінні за кількістю інформації про її стан.

Згідно зі специфічними характеристиками зовнішньоекономічної діяльності, нами пропонується економічну діагностику як аналітичну систему підтримки прийняття управлінських рішень в зовнішньоекономічній діяльності ефективності здійснювати у такій послідовності:

1. Етап інформаційно-аналітичного забезпечення:

- аналіз зовнішнього середовища (загальний аналіз політичних, законодавчо-правових, економічних та інших зовнішніх факторів впливу на зовнішньоекономічну діяльність підприємства);
- визначення питомої частки обсягів зовнішньоекономічної діяльності в господарській діяльності підприємства;
- підготовка даних управлінського обліку щодо зовнішньоекономічних операцій;
- агрегування та обробка інформації форм фінансової звітності;
- розподіл витрат і доходів за напрямками або операціями ЗЕД;

2. Етап аналітично-розрахунковий :

- формування ієрархічної системи діагностичних індикаторів (показників) для проведення інтегральної оцінки;
- визначення системи діагностичних індикаторів (показників) по кожному напрямку або операції зовнішньоекономічної діяльності;
- розробка еталонного рівня значень діагностичних індикаторів, у т.ч. за рахунок нормалізації показників;
- моніторинг зовнішньо-правових факторів впливу зовнішньоекономічної діяльності підприємства, що передбачає встановлення впливу змін в законодавстві, що регулює зовнішньоекономічну діяльність;
- обчислення відхилень фактичних значень показників від еталонного рівня значень діагностичних індикаторів;
- розрахунок інтегрального показника ефективності ЗЕД;

3. Етап – управлінський

- аналітичне опрацювання розрахунків та формування обґрунтованих висновків ;
- обґрунтування резервів функціонування та розвитку зовнішньоекономічної діяльності підприємства;
- прийняття управлінських рішень щодо здійснення ЗЕД.

При організації здійснення економічної діагностики як аналітичної системи підтримки прийняття управлінських рішень в зовнішньоекономічній діяльності варто дотримуватись базових принципів побудови системи соціально-економічної діагностики на підприємстві, які найповніше обґрунтовані О. Є. Кузьміним, О. Г. Мельник та Н. Я Петршин у [5], зокрема це системність, цілеспрямованість, об’єктність, уніфікованість, інтегрування; декомпозиційність, об’єктивність, конкретність, оптимальність, адекватність, повнота, економічна доцільність, пізнаваність, логічність, часова погодженість, динамічність, достовірність інформаційної бази, обмеженість індикативної бази, обґрунтованість критеріальної бази, обмежена відкритість результатів, завершеність, дієвість.

Висновки

В результаті узагальнення особливостей інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень в зовнішньоекономічній діяльності підприємств в умовах глобалізаційних та інтеграційних процесів в економіці визначено, що ідентифікація економічної діагностики як цілісної функціональної системи зумовлює підвищення ефективності процесу прийняття управлінських рішень за рахунок оптимізації використання обмеженого обсягу ресурсів без використання нових інформаційних технологій. Запропонована система діагностики стану підприємства орієнтована на дослідження як статичного стану об’єкта, так і його розвитку у часі.

Відзначено, що економічна діагностика в системі управління ЗЕД виступає дієвим процесом ідентифікації та аналітичного оцінювання впливу факторів (чинників) на зовнішньоекономічну діяльність підприємства з метою виявлення та вирішення наявних та ймовірних проблем у сфері забезпечення і виконання конкретних дій (етапів) його виходу на зовнішні (міжнародні) ринки та забезпечення там стійкого функціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мороз О. В., О.А. Сметанюк. Фінансова діагностика у системі антикризового управління на підприємствах: [монографія].Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. 167 с.

2. Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 16.04.1991 р. № 959-XII (зі змінами та доповненнями). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/ show/959-12#Text (дата звернення 30.11.2021).

3. Васюк Т. В. Методи дослідження та визначення економічної ефективності зовнішньоекономічної діяльності суб'єктів господарювання. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 3. С. 131–136.

4. Карачина Н.П., Сметанюк О.А., Вітюк А.В., Мукоід Д.Д. Діагностика ефективності зовнішньоекономічної діяльності *Вісник ХНУ.* 2021. №3. С. 101-108.

5. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г., Петришин Н.Я. Соціальноекономічна діагностика діяльності підприємства в умовах глобалізації: сутність, види, принципи здійснення. *Логістика. Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка".* 2010. № 690. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/11959/1/109.pdf (дата звернення 1.12.2021).

Олена Анатоліївна Сметанюк - доцент, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет;

Дар'я Дмитрівна Мукоід - студент групи МЗД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет;

Валерія Максимівна Капралюк - студент групи МЗД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет.

Olena Smetaniuk - Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Daria Mukoid - student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Valeriia Kapraliuk - student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 65.012.66

Л. М. Ткачук
Р. А. Чорногуз

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні критерії оцінки конкурентоспроможності продукції на ринку. Проаналізовано особливості нецінової конкуренції. Визначено вплив основних економічних показників на конкурентоспроможність продукції.

Ключові слова: *конкуренція, конкурентоспроможність, конкурентна позиція, конкурентні переваги.*

Abstract

The main criteria for assessing the competitiveness of products in the market are studied. Features of non-price competition are analyzed. The influence of the main economic indicators on the competitiveness of products is determined.

Keywords: competition, competitiveness, competitive position, competitive advantages.

Вступ

Конкуренція є основною рушійною силою ринкової економіки, так як вона стимулює усіх учасників ринкових відносин до постійного покращення своєї виробничо-господарської діяльності з метою одержання конкурентних переваг. Основним показником, що характеризує успіх підприємства, є конкурентоспроможність, яка узагальнює досягнення бізнесу на внутрішньому та міжнародному ринках.

Актуальність теми дослідження посилюється через те, що конкурентоспроможність безпосередньо визначає успішність функціонування учасників економічних відносин, а також ефективність та прибутковість розвитку ринкового механізму.

Результати дослідження

Основними критеріями оцінки конкурентоспроможності товарів на ринку є такі фактори:

- доступність певних видів продукції споживачам;
- наявність конкурентів, що виробляють подібні продукти;
- обсяг виробництва та продажу продукції конкурентами (ємність ринку);
- основний напрям конкуренції на ринку;
- оцінка стратегічного функціонування конкурентів (управління каналами збуту та діяльністю постачальників для зниження витрат);
- стратегія горизонтальної інтеграції (для визначення можливостей для управління та адміністрування конкретної галузі промисловості);
- різноманітність конкурентних методів (ціна, якість, рівень технології, дизайн продукту, сервіс, імідж, бренд тощо);
- наявність стабільного попиту на продукцію компанії в кожному сегменті ринку.

В умовах сучасного функціонування українських підприємств на ринку цінова конкуренція переросла в нецінову, тобто конкуренцію технологій та якості продукції. Конкурентні переваги отримує виробник, який пропонує вищий рівень якості, хоча ціна продукції також залишається важливим фактором конкурентоспроможності. Її роль посилюється із зниженням купівельної спроможності споживачів. Крім того, саме ціна є ключовим фактором зростання прибутків підприємства.

Основною характеристикою конкурентоспроможної продукції є наявність конкурентних переваг, які досягаються за рахунок мінімізації витрат або диференціації товарів.

Конкурентна перевага у вигляді найнижчої вартості відображає можливість компанії розробляти, виробляти та реалізовувати товари з мінімальними витратами відносно конкурентів.

Диференціація товарів характеризує здатність підприємства надавати продукції певної цінність у вигляді нової якісної продукції, нових споживчих особливостей або сервісного обслуговування.

Конкурентоспроможність продукції визначається рівнем попиту на неї, а економічний вплив виражається в розмірі прибутку від реалізації товарів на ринку. Рівень конкурентоспроможності продукції промислового підприємства формується під впливом таких економічних показників:

1) динаміка реалізації вартісної продукції в натуральному виразі (з урахуванням інфляційного зростання цін перевищення, темпу зростання вартості продукції над зростанням її фізичного обсягу свідчить про підвищений попит на неї);

2) рентабельність продажів на ринку (зростання цього показника свідчить про покращення конкурентоспроможності продукції);

3) співвідношення обсягу реалізації підприємства та вартості наявних запасів (зниження даного показника говорить про уповільнення оборотності товарних запасів через зменшення попиту на продукцію або зростання запасів);

4) співвідношення обсягу реалізованої продукції та обсягу продукції, що не вдалося реалізувати (зниження цього показника говорить про зниження попиту або перевиробництво продукції);

5) співвідношення обсягу продажів та дебіторської заборгованості, що характеризує розмір комерційних позик покупцям (чим більший попит на продукцію, тим нижчий обсяг кредиту, тим нижча дебіторська заборгованість);

6) обсяг замовлень на виробництво продукції, що засвідчує обсяг попиту на неї;

7) використання виробничих потужностей для виробництва продукції (зменшення попиту призводить до зниження цього показника);

8) обсяги та сфера капітальних вкладень, що характеризує обсяги використання капітальних вкладень у випуск найбільш перспективної та конкурентоспроможної продукції.

Висновки

Таким чином, можна стверджувати, що конкурентоспроможність підприємства – це комплексна характеристика, що показує відмінність від підприємств-конкурентів за рівнем ефективності функціонування та якості і конкурентоспроможності продукції у певний період часу. Головним показником ефективності функціонування організації в загальних умовах є прибутковість.

Основними заходами, що впливають на посилення конкурентних позицій підприємства є:

- вдосконалення техніко-економічних показників та якості продукції підприємства;
- орієнтація на уподобання споживачів;
- спрямування зусиль на досягнення переваг над конкурентами;
- активна рекламна кампанія та освоєння нових ринків;
- збільшення асортименту продукції та розробка нових брендів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буряченко О.В., Ткачук Л.М., Коваль Н.О. Конкурентоспроможність як визначальний показник ефективності діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/812

2. Чорногуз Р.А. Стратегії виходу підприємства на зовнішній ринок. *Проблеми розвитку циркулярної економіки. Тези доповідей II Міжнародної студентської науково-практичної конференції 50-річчя кафедри економіки підприємства та інвестицій. 20-21 травня 2021 року, Львів*. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – URL: https://lpnu.ua/tezy-dopovideymizhnarodnoyistudentskoyi-naukovo-praktychnoyi-konferenciyi

3. Ткачук Л. М., Мизюк А. О. Сучасні аспекти управління конкурентноспроможністю підприємства. *Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 12 березня 2021 року : збірник наукових праць.* Вінниця: ВНТУ, 2021. С. 589-591. URL : https://conferences.vntu.edu.ua/public/files/fiip/zbirn2021.pdf

4. Ткачук Л. М., Бондаренко І. П. Теоретико-методологічні аспекти конкуренції та конкурентоспроможності. *Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи : тези Всеукраїнської науково-*

практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців. 2021. URL : https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2021/paper/view/10983

Ткачук Людмила Миколаївна – к.е.н., доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Чорногуз Роман Анатолійович – студент групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Tkachuk Lyudmila M. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance and Innovation Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Chornoguz Roman A.– student of group MFKD-20m, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УДК 658.7

К. В. Бабієнко
О. В. Безсмертна

ІСТОРІЯ, ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИКИ СИСТЕМИ «КАНБАН»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано методи визначення запасів матеріально-технічних ресурсів за системи «Канбан». Визначено сутність та генезис, принципи, методи системи,, проаналізовано його функціональність.

Ключові слова: методи, матеріально-технічні ресурси, система «Канбан», сутність, генезис, принципи, функціональність .

Abstract

The article analyzes the methods of determining the stocks of material and technical resources during the operation of the system "Kanban". The essence and genesis, principles, methods are determined, its functionality is analyzed..

Keywords: methods, material and technical resources, system "Kanban", essence, genesis, principles, functionality.

Вступ

Kanban – це метод управління робочим процесом для визначення, керування та покращення послуг, які забезпечують якість роботи. Він спрямований на те, щоб допомогти покращити роботу та полегшити процес побудови робочого процесу.

Японське слово «канбан», що означає «візуальна дошка» або «знак», використовується у значенні визначення процесу виробництва з 1950-х років. Вона була вперше розроблена та застосована компанією Toyota як система планування виробництва. З іншого боку, термін «Канбан» відомий і пов'язаний з появою методу, який вперше був визначений у 2007 році.

З'явившись вперше на виробництві, пізніше метод став територією, на яку претендували команди розробників програмного забезпечення Agile. Нещодавно його почали використовувати бізнес-одиниці в різних галузях.

Метою статті є дослідження аспектів історичного розвитку, принципів та практик Логістичної системи «Канбан».

Результати дослідження

Спочатку система Канбан виникла як система планування для бережливого виробництва, що походить від виробничої системи Toyota (TPS) . Наприкінці 40-х років 20 століття Toyota впровадила у виробництво концепцію «точно в строк». Підхід являє собою систему витягування. Це означає, що виробництво базується на попиті споживачів, а не на стандартній практиці виробництва товарів і просування їх на ринок.

Їх унікальна виробнича система заклала основу Lean виробництва або просто Lean. Його основна мета – мінімізувати збитки діяльності без шкоди для підприємства. Головна мета - створити більшу цінність для клієнта без збільшення витрат.

Канбан зосереджений на виконанні завдань, а його принципи можна розбити на два типи принципів і шість практик.

Принципи управління змінами за системою Канбан наступні:

Принцип 1: Почніть з того, що ви робите зараз.

Принцип 2: Погодьтеся на поступові, еволюційні зміни.

Принцип 3: Заохочуйте дії лідера на всіх рівнях.

Принципи надання послуг такі:

Принцип 1: Зосередьтеся на потребах та очікуваннях клієнта.

Принцип 2: Керуйте роботою.

Принцип 3: Регулярно переглядайте мережу послуг.

Основні практики методу Канбан:

1. Візуалізуйте хід роботи.
2. Limit WIP (виконується робота).
3. Керуйте потоком.
4. Зробіть політику процесу чіткою.
5. Впроваджуйте цикли зворотного зв'язку.
6. Вдосконалюйтеся разом, розвивайтеся експериментально.

Канбан – це система управління змінами, що не підриває руйнування. Це означає, що великий процесс удосконалюється маленьким кроками. Впровадження багатьох незначних змін (а не великих) зменшує ризик для всієї системи. Еволюційний підхід Канбан призводить до низького опору або його відсутності у команді та серед зацікавлених сторін.

Першим кроком у впровадженні Канбан є візуалізація робочого процесу. Це робиться у формі Канбан-дошка, що складається з дошки та простих наклейок або карток. Кожна картка на дошці означає завдання:

- «Завдання»: у цьому стовпці завдання, що ще не розпочато.
- «Робити» :складається із завдань , які виконуються.
- «Готово»: складається із завдань, які виконано.

Висновки

Перевага системи Канбан в його простоті. Однак, Канбан - це не лише візуалізація процесу на білій дошці (або електронній дошці) і робота з стіками чи електронними картками. Як було зазначено вище, це набагато більше. Організація дійсно отримує користь від його впровадження, якщо буде застосовувати всі принципи та практики методично.

Сучасні тенденції з усього світу показують, що «Канбан» набирає популярності і використовується в багатьох різних сферах, від невеликих агентств і стартапів до традиційних організацій будь-якого розміру.

Список використаної літератури

1. Kelchner L. What is an Inventory Kanban? [Електронний ресурс] / Luanne Kelchner // Https://Smallbusiness.Chron.Com/ – Режим доступу до ресурсу: Https://Smallbusiness.Chron.Com/Inventory-Kanban-13301.Html.
2. Landau P. Kanban Inventory Management: How to run a Kanban System [Електронний ресурс] / Peter Landau // Https://Www.Projectmanager.Com/. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: Https://Www.Projectmanager.Com/Blog/Kanban-Inventory-Management.
3. Lewis J. Perelman; Kery Lauerman (February 2015). "Kanban To Kanbrain". Forbes. Pp. 85–95.
4. Random House Dictionary. Dictionary.Com. 2011. Retrieved April 12, 2011.
5. Buzacott, John A. (1993). Stochastic Models Of Manufacturing Systems. J. George Shanthikumar. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. Isbn 0-13-847567-9. Oclc 25833885.

Бабієнко Карина Володимирівна - студентка групи П-19б,факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: karinababienko03@gmail.com

Науковий керівник: Безсмертна Оксана Владиславівна - кандидат економічних наук, доцента Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: bezsmertna@vntu.edu.ua

Babienko Karina - student of the P-19b group**,** faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: karinababienko03@gmail.com

Supervisor: Bezsmertna Oksana - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bezsmertna@vntu.edu.ua

УДК 658.5

І. В. Причепа
І. Л. Соломонюк

ДО ПИТАННЯ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТТЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті систематизовано підходи науковців до розуміння сутності та змісту поняття фінансових ресурсів. Охарактеризовано особливості фінансових ресурсів підприємства. За результатами дослідження запропоновано авторський підхід до трактування поняття «фінансові ресурси».

Ключові слова: фінансові ресурси, капітал, джерела формування капіталу, власний капітал, позичковий капітал, залучений капітал.

Abstract

The article systematizes the approaches of scientists to understand the essence and content of the concept of financial resources. Features of financial resources of the enterprise are characterized. According to the results of the research, the author's approach to the interpretation of the concept of "financial resources" is proposed.

Keywords: financial resources, capital, sources of capital formation, equity, loan capital, borrowed capital.

Вступ

Динамічні перетворення, підсилені пандемічними процесами, тільки збільшують нестачу фінансових ресурсів на вітчизняних підприємствах, що порушує платіжну дисципліну та знижує рівень фінансової стійкості суб'єктів бізнесу, національної економічної системи в цілому [1].

Виникає необхідність ефективного управління процесами формування та використання фінансових ресурсів. Водночас трактування поняття фінансових ресурсів в економічній науковій думці є досить неоднозначним, а іноді – і дискусійним.

Результати дослідження

Поняття ресурсів має французьке походження, безпосередньо характеризуючи допоміжні засоби, які можуть використовуватись з певного джерела для досягнення певних цілей.

В економічній літературі можна відслідкувати різні підходи науковців до виокремлення меж функціонування фінансових ресурсів.

В економічній літературі під фінансовими ресурсами часто розуміють саме грошові фонди, які формуються в процесі розподілу, перерозподілу й використання валового внутрішнього продукту, який формується в державі протягом певного часу [2, с. 133].

Зокрема І. Бланк характеризує фінансові ресурси підприємства «як кошти, наявні в розпорядженні суб'єкта господарювання». Автор наголошує, що ця сукупність коштів формується для фінансування розвитку підприємства в майбутньому [3, с. 32].

Підтримуємо думку, що поняття «кошти» є значно ширшим, ніж «фінансові ресурси» [4], які характеризують фінансовий результат процесу відтворення, а не зміну форм вартості. Фінансові ресурси відображають можливості для соціально-економічного розвитку.

Частина науковців для характеристики фінансових ресурсів оперує поняттям «фонди». Водночас сьогодні поняття «фонди» як організаційна категорія руху коштів практично зникає з лексикону підприємств, що чітко віддзеркалено в формі балансу, в якій жодного разу не згадуються фонди, а використовується поняття «капітал». В цілому до трактування будь-якого фонду як джерела коштів для придбання активів не слід ставитися буквально: активи найчастіше придбаваються у тому разі, коли у підприємства є в достатньому обсязі вільні грошові ресурси, а не тому, що створено якийсь фонд. Відповідно, більшість підприємств не поспішають створювати різноманітні фонди, а акумулюють їх у вигляді нерозподіленого прибутку [5].

В умовах динамічної економіки практики та теоретики частіше оперують поняттям «капітал», який є реальним об'єктом, на який можна впливати з метою отримання доходів. В такому розумінні капітал

для фінансиста – об'єктивний фактор виробництва. Відповідно, капітал є частиною фінансових ресурсів, яка введена підприємством в обіг і приносить відповідні доходи від її ефективного використання. В такому трактуванні капітал є формою фінансових ресурсів.

Варто звернути увагу на трактування фінансових ресурсів А. Філімоненковим [6, с. 13], який, на відміну від інших дослідників, розкриває сутність фінансових ресурсів підприємства як «грошовий капітал, що вкладається у підприємство з метою одержання доходів і прибутку».

В. Бєлолипецький наголошує, що «в умовах ринкової економіки фінансисти оперують частіше саме поняттям «капітал», оскільки він для фінансиста-практика є реальним об'єктом, на який можна впливати з метою отримання нових підприємницьких доходів. Капітал же – це перетворена форма фінансових ресурсів» [7, с. 64].

Водночас, науковець зазначає, що у фінансовій звітності підприємства фінансові ресурси представлені капіталом і зобов'язаннями підприємства, тим самим відносячи до капіталу тільки власний капітал підприємства (перший розділ пасиву балансу фінансової звітності).

Якщо досліджувати фінансові ресурси в часовому контексті, то принципова відмінність між фінансовими ресурсами підприємства та його капіталом полягає в тому, що в будь-який момент часу фінансові ресурси перевищують або відповідають розміру капіталу підприємства [5]. При цьому рівноважність означає, що підприємство не має жодних фінансових зобов'язань і всі наявні фінансові ресурси перебувають в обігу. Варто зауважити, що в сучасній обліково-аналітичній практиці використовують саме поняття власного капіталу «як частини в активах підприємства, що залишається після вирахування його зобов'язань» [8].

Така ж точка зору прослідковується в дослідженнях В. Гриньова, В. Коюди [9] та Г. Кірейцева [10], зазначаючи, що «принциповою різницею між капіталом і фінансовими ресурсами є те, що на будь-який момент часу фінансові ресурси є більшими або ж дорівнюють капіталу підприємства. При цьому, якщо «фінансові ресурси» відповідають «капіталу», то це означає, що у підприємства немає жодних фінансових зобов'язань».

Водночас поглиблені дослідження показали, що деякі науковці ототожнюють фінансові ресурси і капітал, а іноді й підміняючи одне поняття іншим. Так, В. Опарін [11] характеризує фінансові ресурси як суму коштів, що спрямовуються в основні та оборотні засоби підприємства. Автор зазначає, що фінансові ресурси характеризують фінансовий потенціал підприємства, визначаючи можливості щодо здійснення різних витрат з метою отримання доходів.

Водночас, варто зауважити, що капітал є реальним об'єктом, на який можна постійно впливати з метою отримання нових доходів підприємства та виконання підприємством своїх зобов'язань. В такому контексті капітал є об'єктивним фактором виробництва, будучи частиною фінансових ресурсів, які використовуються підприємством у своїй діяльності.

Підсумувавши, варто зазначити, що капітал є перетвореною формою фінансових ресурсів. Відповідно, ототожнювати поняття фінансових ресурсів і капіталу не доцільно. Принциповою різницею між капіталом і фінансовими ресурсами є те, що на будь-який момент часу фінансові ресурси перевищують або дорівнюють капіталу підприємства. При цьому така рівновага вказує на те, що у підприємства немає жодних фінансових зобов'язань.

Аналізуючи наведені трактування поняття «фінансові ресурси підприємства», можемо констатувати, що серед українських та зарубіжних науковців і досі відсутня одностайна думки щодо трактування цього поняття з визначенням його місця та значення в процесі функціонування будь-якого підприємства.

При уточненні сутності та змісту поняття фінансових ресурсів доцільно враховувати, що:

- фінансові ресурси за своєю сутністю є складовою виробничих відносин суспільства;
- фінансові ресурси формуються та використовуються в ході фінансових відносин (зокрема кредитних);
- ресурси в цілому, фінансові зокрема, використовуються для досягнення певних цілей.

Різні класифікаційні трактування фінансових ресурсів у економічній літературі дають можливість охарактеризувати фінансові ресурси підприємства як наявний в розпорядженні підприємства капітал, який поділяють за двома ознаками [12]:

– за видами та складом;

– за джерелами виникнення (формування) як сукупність власного, позичкового та залученого грошового капіталу, що використовується для формування майна та здійснення діяльності

підприємства. Відповідно, капітал, який формує фінансові ресурси підприємства та фінансує його активи, водночас є зобов'язаннями перед власниками та кредиторами.

Висновки

Враховуючи результати дослідження, вважаємо за доцільне охарактеризувати фінансові ресурси підприємства як сукупність доходів і нагромаджень, що формуються за рахунок власного, позичкового та залученого грошового капіталу, які акумулюється та використовується підприємством в ході здійснення виробничо-фінансової діяльності для забезпечення ліквідності активів, платоспроможності та соціально-економічного розвитку відповідно до сформованої фінансової стратегії.

Такий підхід до трактування поняття фінансових ресурсів підприємства є досить повним, враховуючи як власний капітал, так і можливості використання позичкового та залученого капіталів. Водночас, враховано цільову спрямованість формування та використанні фінансових ресурсів в розрізі обраної фінансової стратегії господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбан А. Управління фінансовими ресурсами підприємства. Економічні науки. 2010. № 15. С. 25–27.
2. Бердар М. Управління процесом формування і використання фінансових ресурсів підприємства на основі логістичного підходу. *Актуальні проблеми економіки.* 2008. № 5(83). С. 133–138.
3. Бланк И. Управление активами: монография. Киев: Ника-Центр, Эльга, 2000. 720 с.
4. Майстро С.В. Стратегія державного регулювання розвитку агропромислового комплексу України в умовах глобалізації. АПК: экономика, управление. 2009. №1. С. 65-76.
5. Л. І. Катан, А. І. Сидоренко. Фінансові ресурси підприємства та особливості їх формування. *Ефективна економіка*. № 6. 2014. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3095.
6. Філімоненков О. Фінанси підприємств: Навч. посіб. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ: МАУП, 2004. 328 с.
7. Белолипецкий В. Финансы фирмы: Курс лекций. Москва: ИНФРА. 1998. 296 с.
8. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», затв. наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 № 73 . URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13.
9. Гриньова В., Коюда В. Фінанси підприємств. 2-е вид., перероб. та допов. Київ: Знання-Прес, 2004. 424 с.
10. Кірейцев Г. Фінанси підприємств: Навч. посібник: Курс лекцій / За ред. д.е.н., проф. Г. Г. Кірейцева. Київ: ЦУЛ, 2002. 268 с.
11. Опарін В. М. Фінанси (Загальна теорія): Навч. посібник. 4-ге вид., доп. і перероб. К.: КНЕУ, 2007. 240 с.
12. Бугай В.З., Омельченко В.М. Аналіз та оцінка фінансової стійкості підприємства. *Держава та регіони*. 2016. № 1. С. 34–39.

Причепа Ірина Валеріївна – канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: prychepa.iryna@gmail.com.

Соломонюк Ірина Леонідівна **–** студентка групи МПОУ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Prychepa Iryna V. **–** Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Solomoniuk Iryna L. – student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University,

УДК 331.58

В.В. Кондратюк

О.А. Сметанюк

МОТИВАЦІЯ ЯК ФУНКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ

Вінницький технічний національний університет

Анотація

Розглянуто сутність поняття «мотивація», розглянуто основні методи мотивації та визначено її вплив на діяльність організації.

Ключові слова: мотивація, управління персоналом, ефективність праці.

Abstract

The essence of the concept of "motivation" is considered, the basic methods of motivation are considered and its influence on the activity of the organization is determined.

Keywords: motivation, personnel management, effectiveness of work.

Вступ

Сучасні умови ведення господарської діяльності відбуваються в досить конкурентному середовищі. Для того, щоб досягти першості серед інших підприємств, керівники змушені розробляти певну сукупність заходів, які допоможуть не тільки підвищити ефективність у діяльності своїх підприємств, а також досягти велику продуктивність праці в системі управління персоналом.

Основна частина

Для досягнення цілей та успішної діяльності підприємства необхідно застосування мотивації його персоналу. Відомий американський фахівець у галузі менеджменту Річард Дафт зазначає: «Мотивація працівників впливає на їхню продуктивність, і частина роботи менеджера якраз і полягає в тому, щоб спрямувати мотивацію на досягнення цілей організації» [1] . Сучасні керівники та менеджери мають розуміти та приділяти велику увагу у своїй управлінській діяльності, що на працю персоналу значний вплив мають певні потреби, інтереси, різні мотиви, стимули та цілі. Ці поняття визначають процес мотивації

Мотивація – це сукупність внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, які спонукають людину до виконання певних дій, визначають поведінку її діяльності, надають певної спрямованості, яка орієнтується на досягнення особистих цілей та загальних цілей організації [2].

Мотивація ґрунтується на таких двох категоріях, як потреба та винагорода. Потреба – це відчуття фізіологічної та психологічної недостачі чого-небудь. Винагорода – це щось цінне для людини, яке вона отримує за виконання певних дій. На основі потреб людини формується мотив. Тому працівник для задоволення певних потреб направляє свої сили до діяльності на досягнення цілей підприємства. Такий процес являє собою спонукання. Ступінь задоволення потреб людини впливає на мотиви її поведінки в майбутньому.

Аналіз визначень поняття мотивації [3], виявив, що автори мають власні визначення цього поняття, але в одному їх погляди збігаються - мотивація залежить від психічного стану людини, від її бажання щось зробити, адже саме з цього випливають її вчинки. На нашу думку, мотивація - це комплекс дій, направлених на зацікавлення, спонукання, стимулювання працівників для покращення результатів їх праці. Саме тому задача керівництва полягає в умінні знайти підхід до кожної людини, шляхом визначення кола її інтересів не лише у роботі, яку вона виконує, але й за її межами. Роботодавець повинен задовольняти не тільки власні інтереси, а й враховувати інтереси робітників, адже вони не бажатимуть виконувати роботу, якщо умови праці, заробітна платня та соціальні умови не відповідають встановленим вимогам, у працівників не буде мотиву до будь-якої діяльності, а

результатом цього буде низька продуктивність праці, та відповідно, скорочення дохідності діяльності підприємства [4].

Отже, мотивація в управлінні персоналом виконує функцію керівництва, яка базується на формуванні в працівників стимулів до діяльності та розвитку трудового потенціалу. Взагалі, зміст функції мотивації полягає у визначення потреб працівників та забезпеченні їх задоволення. Створюється система винагороди за роботу персоналу і застосовується різна форма оплати праці.

Існують такі методи мотивації персоналу:

- економічні: прямі (заробітна плата, надбавки, премії) та непрямі (пільги, компенсації, додаткові відпустки, страхування, компенсація витрат на транспорт, допомога багатодітним сім'ям);
- неекономічні: організаційні (планування, розпорядження, контроль, забезпечення цікавішою роботою, просування по кар'єрних сходинках) та моральні (похвала, критика, визнання).

На практиці завдання мотивації полягає у підборі дієвих способів та методів ефективного впливу на працівників та формуванні його орієнтації на результативну та ефективну діяльність в організації.

Спрощена модель процесу мотивації виглядає наступним чином:



Рис.1 – Спрощена модель процесу мотивації

Керівництво підприємства за допомогою мотивації може вирішити такі завдання [5]:

1) залучення та утримання в організації кращих фахівців;
2) визнання діяльності працівників, які досягли великих результатів, з метою подальшого стимулювання їх творчої активності;
3) демонстрація ставлення керівництва до високих результатів праці;
4) рекламування результатів праці кращих працівників;
5) використання різноманітних форм визнання заслуг;
6) покращення морально-психологічного стану персоналу через певну форму визнання;
7) забезпечення підвищення трудової активності колективу підприємства.

Розрізняють два основні типи мотивації: за результатами і за статусом. Мотивація за результатами застосовується у тих випадках, коли можна порівняно точно знайти та виділити результат діяльності одного працівника чи колективу. Мотивація за статусом основана на інтегральній оцінці діяльності працівника, яка враховує його ставлення до роботи, якість праці та кваліфікацію. Статусна мотивація відіграє велику роль у прагненні працівника зайняти вищу посаду, виконувати більш відповідальну роботу та працювати у престижній сфері діяльності [6].

Вся система менеджменту та управління персоналу має бути спрямована на спонукання працівників до ефективної праці в організації, яка забезпечує підвищення їх результативної діяльності.

Висновки

На сучасному рівні розвитку економіки головним та важливим завданням кожного керівника є розробка системи мотивації для задоволення матеріальних і соціальних потреб персоналу. Мотивація праці — це бажання працівника задовольнити свої потреби через трудову діяльність. Це можна досягти шляхом забезпечення залежності винагороди працівника від досягнутих ним результатів у своїй діяльності на підприємстві. Мотивація трудової діяльності не може бути дієвою без застосування сучасних форм і методів матеріального стимулювання персоналу. Стимулювання праці ефективне тільки у тому випадку, коли органи управління уміють добиватися і підтримувати той рівень роботи, за який платять. Ціль стимулювання — не взагалі спонукати людину працювати, а зацікавити її працювати краще, продуктивніше, ніж це обумовлено трудовими відносинами [7,8]. Усе це дозволяє зробити висновок про те, що подальший розвиток загальної системи позитивного впливу на сучасному підприємстві неможливий без комплексного їх використання, що вимагає подальших теоретичних та практичних досліджень у сфері інтеграції мотивації та стимулювання в одну єдину систему заохочень на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дафт Р.Л. Менеджмент: [пер. с англ.] / Р.Л. Дафт. – СПб: Питер, 2000. – 480 с.
2. Власова Е., Копачевська Т. Система мотивації: як залучити та утримати [Електронний ресурс] . Управління персоналом. 2010. №8. URL: http://www.top-personal.ru/issue.html?2402
3. Капустянський П.З. Мотивація праці персоналу сучасних організацій (організаційно-уп равлінський аспект): монографія. К.: ІПК ДСЗУ, 2007. 155 с.
4. Кір'ян Т.М. Мотивація людського капіталу до продуктивної праці. К.: НДІ праці й зайнятості населення, 2008. 416 с.
5. Кредісов А. І., Панченко В. А., Кредісов В.А. Менеджмент для керівників: навч. посіб. К.: Т-во «Знання», КОО, 1999. 556 с.
6. Мельник А.О., Мельник Л.С. Аналіз сучасних мотиваційних підходів до управління персоналом. Бізнес-навігатор. 2018. Вип. 4. С. 94-98.
7. Управление персоналом организации: Ученик / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002. 638 с.
8. Семикіна М.В. Мотивація конкурентоспроможної праці: теорія і практика регулювання: мо нографія. Кіровоград: Пік, 2003. 426 с.

Кондратюк Владислав Вадимович – студент групи МВКД-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kondratyuk.vlad1008@gmail.com

Сметанюк Олена Анатоліївна – канд. економ. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: elena_smetaniuk@ukr.net

Kondratyuk Vladyslav Vadimovich – student of the MVKD-19b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail : kondratyuk.vlad1008@gmail.com

Olena A. Smetaniuk - Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: elena_smetaniuk@ukr.net

УДК 332.12

О. О. Кобилянський[1]
О. А. Сметанюк[1]

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ В ОРГАНІЗАЦІЯХ

[1]Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізовано проблеми формування корпоративної культури в організаціях. Доведено, що ефективна культура управління може бути досягнута лише за умови гармонічного функціонування організації, якій притаманний тільки один критерій успішності – результати роботи працівника. Саме на цьому його керівник повинен постійно наголошувати, щоб всі розуміли, що його особисте ставлення до співробітників ні на що не впливає.

Ключові слова: корпоративна культура, культура управління, працівник, керівник.

Abstract

The existing labor protection management systems in our country and the European Union are analyzed. The effectiveness of the implementation in Ukraine of the Guidelines on labor protection management systems developed by the International Labor Organization, which allows to implement the principles of "welfare at work", has been implemented.

Keywords: labor protection, working conditions, favorable working conditions, well-being at work.

Вступ

Наразі зусилля всіх роботодавців спрямовані на підвищення ефективності підприємств і зростання прибутку. Одним з основних факторів, що впливають на продуктивність праці, є система сформованих взаємин в компанії. Безумовно, кінцевий успіх багато в чому залежить від керівника організації, компанії, підприємства та команди, яку йому вдасться сформувати. В умовах глобалізації та підвищення конкуренції проблеми лідерства та відносин в колективі набули особливої ваги та потребують розв’язання на всіх рівнях управління бізнесом. Слабкий лідерський потенціал і низька корпоративна культура суб’єктів господарювання будь-якої форми власності становлять серйозні перешкоди з реалізації планів з їхнього розвитку та зростання прибутків.

Основна частина

У ранніх працях з управління, як правило, авторами підкреслюється важливість гармонічного функціонування організації. Часто буває не важливо, якими досконалими та інноваційними були розробки нової продукції та плани виведення її на ринок, адже, кінцевий результат залежить від організації праці на підприємстві, в організації. Розумні та досвідчені керівники ніколи не нехтують розвитком корпоративної культури в організації і приділяють їй стільки же часу та уваги як і стратегії розвитку організації. У трактуванні поняття «корпоративна культура» головний акцент робиться саме на ціннісних орієнтирах працівників і підприємства. У найбільш широкому розумінні корпоративна культура – це система цінностей, переконань, вірувань, уявлень, очікувань, символів, а також ділових принципів, норм поведінки, традицій, ритуалів, які склались в організації за час діяльності та які визнаються більшістю співробітників [1].

Проведений на початку XX століття Хоторнський експеримент довів, що на продуктивність праці співробітників набагато більший вплив має соціально-психологічний клімату колективі, відношення власника з працівниками, ніж санітарно-гігієнічні показники умов праці, зокрема мікроклімат чи освітленість приміщення та технічні аспекти виробничого процесу. Підвищення уваги, турботи про співробітників сприймається як поліпшення умов праці, що позитивно впливає на їхню мотивацію та підсумки роботи.

Україна за виробництвом ВВП на душу населення перебуває на 106-му місці серед 180 членів Міжнародного валютного фонду [2, с. 17]. На думку науковців, проблеми у відносинах всередині компанії між керівництвом і співробітниками значно знижують її фінансові показники, тому потрібно

шукати правильну формулу управління в організації, щоб вона діяла як добре функціонуючий механізм. І це одна з головних проблем, що заважають вітчизняному бізнесу заробляти та розвиватися.

Насамперед, вважається, що заміни потребує до 80% керівників організацій. Адже, абсолютно марно намагатися прищепити нові правила роботи в сучасних системах управління представникам колишнього менеджменту. Якщо в голову людини впродовж десятиліть були закладені принципи неефективної роботи, то простіше замінити цю людину, ніж намагатися змінити її уявлення та поведінку на роботі. Потрібно та можливо залишати лояльних та готових змінюватися компетентних професіоналів. Далі дуже важливо встановити нові правила та бути послідовними в їхньому запровадженні в організації: заохочувати (різними публічними способами нематеріальної мотивації) співробітників, поведінка яких відповідає новому баченню, та попереджати або звільняти тих, хто продовжує діяти за колишніми традиціями.

Вдосконалення системи управління організацією потрібно розпочинати з аналізу помилок її працівників, що зазвичай мають місце та можуть заважати формуванню ефективної корпоративної культури, спрямованої на досягнення бажаних результатів в організації. На нашу думку, до таких проблем і помилок можна віднести такі: відсутність залученості працівників, подвійні стандарти поведінки керівництва, толерантність до пияцтва, фокусування уваги керівництва на недолугих працівниках, недооцінка запровадження в організації стратегії високих досягнень, неефективне гаяння часу на численних виробничих нарадах, приховування інформації від підлеглих, консервативність поведінки керівників, поширення керівниками негативу в колективі, орієнтація на короткочасну перспективу розвитку організації, переоцінка керівниками індивідуальності працівників, недооцінка ефективності роботи в команді, нехтування соціальними потребами та інші [3].

Розглянемо більш детально кожну з них.

Щодо відсутності залученості працівників, то виділення спеціального бюджету на розвиток корпоративної культури буде марним, якщо цим буде займатися лише HR-департамент. Можливо, покращиться задоволеність персоналу, але реальних змін корпоративної культури не відбудеться. Залученість кожного окремого співробітника в роботу, визнання його внеску, ролі в досягненні успіху компанії та надання йому права мати свій голос є джерелом істинної продуктивності та ефективності праці, зниження плинності кадрів, бажання працювати в компанії тривалий час. Адже, залученість – це емоційний та інтелектуальний стан прихильності до компанії, що надихає співробітників виконувати роботу якомога краще та сприймати бізнес компанії як свій.

Численні дослідження (починаючи з Gallup до BCG та інші) свідчать, що в компаніях з високим рівнем залученості співробітників, рівень операційного прибутку в три рази вище [4]. Але темі залученості персоналу, як однієї з ефективних тактик покращення фінансових показників в компанії, керівники та HR-служби все ще приділяють не достатньо уваги. Для того, щоб зберегти в компанії молодого та амбітного спеціаліста, який очікує на цікаві проекти, прагне зайняти керівні посади, але швидко розчаровується та звільняється, керівникам потрібно переглянути свою кадрову політику, надавати молодим спеціалістам можливості професійного та кар'єрного росту, створити робочу атмосферу, що сприяє мотивації, залученості та утриманню працівників у компанії (особливо ключових співробітників). Потрібно розрізняти поняття залученого та задоволеного співробітника. Хоча ці поняття й подібні, але не тотожні. Реалізація стану залученості передбачає повне уявлення про діяльність кожного співробітника на робочому місці, про його цілі та цінності та, зрозуміло, їхній збіг з цілями та цінностями компанії.

Щодо подвійних стандартів поведінки керівництва, то корпоративну культуру формують керівники та менеджери компанії своєю щоденною поведінкою. Керівник – це рольова модель поведінки. Його підлеглі поводитимуться так само зі своїми підлеглими. Адже співробітники часто діють як діти: не слухають те, що їм кажуть, але дивляться та повторюють. Намагання керівництва діяти за принципом «король не повинен виконувати закони, видані для підлеглих» – шлях до провалу. Адже, припустимо, керівник вимагає від підлеглих не спізнюватися на наради, а сам постійно спізнюється, чим він демонструє крайню неповагу до них тощо. З таким керівником неможливо говорити про надихаюче лідерство.

Наступною перепоною у становленні ефективної корпоративної культури може стати толерантне ставлення колективу компанії до пияцтва та прогулів. Як результат – нещасні випадки, постійні втрати робочого часу. Жорстке ставлення в компанії до порушень трудової дисципліни примушує працівників замислиться про ризики штрафів, втрати перспективного робочого місця чи, взагалі, звільнення.

В свою чергу фокусування уваги керівництва на тих працівниках, які активно чинять опір змінам з метою залучення їх підтримкою не тільки не сприяє формуванню високопродуктивної корпоративної культури, а й ще більше відчужує тих, хто хотів би допомогти в цьому.

Недооцінка запровадження в організації стратегії високих досягнень також негативно позначається на становленні ефективної корпоративної культури. За людською натурою, кожна людина хоче бути частиною чогось більшого, ніж вона сама, тому намагання досягти «великої мети» надихає її на великі звершення. Керівники, які ігнорують природну людську сутність і не вимагають високих результатів, не здатні досягти успіхів у побудові культури в організації.

Слід звернути увагу і на тривалість витрачання часу на численних виробничих нарадах. Постійна присутність на робочому місці, безпосередня участь і доступність керівників всіх рівнів позитивно впливають на колектив: створюють атмосферу довіри та залучення. За постійної відсутності керівника на різноманітних нарадах втрачається головна можливість у створенні здорового клімату в організації. Незалежно від того, де знаходиться керівник і що він робить, культура в організації буде розвиватися та змінюватися, але в некерованому та не завжди потрібному для організації напрямку.

Проблема приховування інформації від підлеглих провокує ситуацію, за якої не всі працівники здатні точно зрозуміти зміст інформації, що доводиться керівниками, та діяти відповідно до неї. Тому, після доведення інформації не варто очікувати, що всім все буде зрозуміло з першого разу. Іноді потрібно сім раз повторювати, щоб працівники з точністю засвоїти зміст інформації, що їм передається. Після цього ще потрібно впевніться, що кожен працівник правильно засвоїв, що від нього вимагається. Адже, ясність - ключ до позитивної культури.

В цей же час, консервативність поведінки керівників за умов надзвичайно динамічних змін виступають основною проблемою у формування адекватної та оперативної реакція на будь зміни: зміни ринку, систем, процесів, методів управління персоналом. Тому надзвичайно небезпечним є консервативність, закритість, небажання керівників змінюватися та визнавати, що світ змінився та потребує цих змін від всіх без виключення. Небажання змінюватися послаблює продуктивність організації та призводить до її загибелі. Адже, кожна компанія – це єдиний організм, і, навіть, невелика зміна в одній частині впливає на всю систему загалом.

Варто запобігати і поширенню керівниками негативу в колективі. Якщо комусь із керівництва не подобається якесь рішення чи прийнята організацією стратегія, він не має права висловлювати свої негативні судження з приводу цього, адже, його підлеглі перестануть працювати в команді, що вплине на її ефективність. Тривале існування такої ситуації створює нездорову опозиційну культуру, яка сильно гальмує результати компанії.

Планування короткочасної перспективи розвитку організації не може забезпечити довгострокову життєздатність системи, адже робота тільки на отримання поточного прибутку не дозволяє забезпечити ефективну стратегію розвитку та високу конкурентну спроможність організації, зважаючи на довгострокові економічні перспективи, стратегії та рішення. Мистецтво управління та професійна компетентність керівника дозволяють знаходити оптимальний баланс між короткотерміновим і довготерміновим плануванням і мисленням.

Переоцінка керівниками індивідуальності працівників позбавляє керівника можливості почути нові та, досить часто, кращі ідеї, що запропоновані рештою колективу. Сила колективу в його згуртованості, а не в креативності окремих працівників. Потрібно підтримувати культуру командної роботи, а не яскравий індивідуалізм.

Недооцінка ефективності роботи в команді може принести негативні результати. .Тому потрібно об’єднувати працівників в організації, сприяти комунікації між ними, створювати культуру єднання.

Нехтування соціальними потребами призводить до ігнорування керівництвом дієвих методів спонукання до активної професійної діяльності персоналу. Адже співробітники не хочуть просто приходити в офіс і йти за розкладом, їм потрібне матеріальне та кар’єрне зростання, повага керівництва та колег, набуття життєвого та професійного досвіду тощо.

Вважаємо за потрібне також виділити три додаткові проблеми у вітчизняних організаціях: формування атмосфери скривдженості, страху та відсутність прозорої системи оцінки успіхів працівників.

Атмосфера загальної скривдженості всередині компанії виникає в зв’язку з виникненням у працівників відчуття, що їм платять менше, ніж в середньому по ринку. З цього моменту вони починають працювати абияк: на перший погляд і не байдикують, але роблять мінімум можливого тільки для того, щоб їх не звільнили. В результаті через низьку продуктивність фінансові показники в

такій компанії, зазвичай, знижуються. Це означає, що в результаті усвідомлення цієї ситуації, керівництво вже немає можливості підняти скривдженим співробітникам зарплати. Керівники ж, в свою чергу, починають ображатися: не розуміють, як у працівників, які нічого не роблять, може виникнути думка, що їм недоплачують. Так компанія потрапляє в замкнуте коло. І це вже дуже небезпечна ситуація. Якщо з нею вчасно не впоратися, навіть при сприятливих зовнішніх умовах бізнес не буде рости та, в результаті, збанкрутує.

Атмосфери страху формується в тих компаніях, де співробітники бояться зайвий раз щось сказати керівнику або у його присутності. Вони знають, що кожне їхнє слово може бути використане проти них в майбутньому, а будь-яка хороша чи погана ідея, неважливо, буде закладена в їх ключові показники ефективності – KPI (Key Performance Indicators) – числові показники діяльності, які допомагають виміряти ступінь досягнення цілей або оптимальності процесу, а саме: результативність та ефективність [5, с. 18]. Власне термін «key performance indicators» (KPI) часто перекладають як «ключові показники ефективності» (КПЕ), однак, це не зовсім правильний переклад [6, с. 3]. З перекладом слів: key – ключовий, що характеризує ступінь досягнення будь-якої мети, суттєвий для особи або низки осіб; та indicator – індикатор, показник; проблем не виникає, але слово performance неможливо однозначно перекласти українською, хоча технічно це «продуктивність, ККД». Так, і в ISO 9000 : 2008 для слова performance існує два терміни: результативність та ефективність [7]:

- результативність – це рівень досягнення запланованих результатів, здатність компанії орієнтуватися на результат;
- ефективність – це співвідношення між досягнутими результатами та витраченими ресурсами, здатність компанії до реалізації своїх цілей та планів із заданим якісним рівнем, вираженим певними вимогами – часом, витратами, ступенем досягнення мети.

Відсутність прозорої системи оцінки результатів праці в компанії за допомогою, зокрема, KPI. В таких випадках, на перший план виходять особисті якості співробітників, а не його професіоналізм, компетентність, відповідальність і готовність працювати. Начальство заохочує не тих, хто краще працює та сприяє збільшенню прибутків організації, а тих, хто з якихось причин йому симпатичніше. Тому співробітники, яким «не пощастило», швидко втрачають мотивацію до ефективної праці.

Тому ефективній культурі управління притаманний тільки один критерій успішності – результати роботи працівника. Саме на цьому його керівник повинен постійно наголошувати, щоб всі розуміли, що його особисте ставлення до співробітників ні на що не впливає. Відповідно, застосування на вітчизняних підприємствах KPI дозволить контролювати та оцінювати роботу, людей, груп, підрозділів та компаній, а також дозволяє здійснювати оцінку реалізації обраної стратегії. Якщо вибрані KPI не пов’язані з метою та не утворюються, виходячи з її змісту, то їх використовувати взагалі безглуздо. Технології постановки, перегляду та контролю цілей та завдань лягли в основу сучасного управління, що називається «Управління за цілями» [8-11].

Висновки

Проаналізовано проблеми формування корпоративної культури в організаціях. Доведено, що ефективна культура управління може бути досягнута лише за умови гармонічного функціонування організації, якій притаманний тільки один критерій успішності – результати роботи працівника. Саме на цьому його керівник повинен постійно наголошувати, щоб всі розуміли, що його особисте ставлення до співробітників ні на що не впливає. Відповідно, застосування на вітчизняних підприємствах ключових показників ефективності (KPI) дозволить контролювати та оцінювати роботу, людей, груп, підрозділів та компаній, а також дозволяє здійснювати оцінку реалізації обраної стратегії розвитку на майбутнє.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тема 3. Корпоративна (організаційна) культура в управлінні людськими ресурсами. URL: file:///C:/Users/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80/Downloads/%D0%9B%D0%95%D0%9A%D0%A6%D0%86%D0%AF_3.pdf.
2. Чухно А. А. Економічна теорія: [у 2-х т.]. К.: ДННУ АФУ, 2010. Т. 2. 628 с.
3. Культура з'їдає стратегію на сніданок. Корпоративна культура їсть стратегію на сніданок. Недооцінювати «велику мету». URL: https://stability-life.ru/uk/kultura-sedaet-strategiyu-na-zavtrak-korporativnaya-kultura-est-strategiyu.html.
4. Хвостенко Тетяна Залучення персоналу як інструмент бізнесу для покращення фінансових показників. URL: http://iqholding.com.ua/articles/zaluchennya-personalu-yak-instrument-biznesu-dlya-pokrashchennya-finansovikh-pokaznikiv-0.
5. Вишнякова М. В. Мифы и правда о KPI; худож. А. Васильева. М.: Летопись, 2017. 274 с.

6. Панов М. М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. М.: Инфра-М, 2013. 255 с.
7. Международный стандарт ISO 9000. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. URL: https://iso-management.com/wp-content/ uploads/2018/09/ISO-9000-2015.pdf
8. Клочков А. К. KPI и мотивация персонала. Полный сборник практических инструментов. Эксмо, 2010. 160 с.
9. Ветлужских Е. Н. Система вознаграждения. Как разработать цели и KPI; тех. ред. Н. Лисицина. 2-е. М.: Альпина Паблишер, 2013. 216 с.
10. David Parmenter. Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPI's. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, inc., 2007. С. 233.
11. Ильясов Ф. Н. Тарифная сетка, система грейдов на основе закона Вебера. Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2012. № 6. С. 128–135.

Кобилянський Олексій Олександрович – студент групи ЕК-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: akobylynsky@gmail.com.
Сметанюк Олена Анатоліївна – канд. економ. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: elena_smetaniuk@ukr.net.

Oleksiy O. Kobylyansky – student of the EC-20b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: akobylynsky@gmail.com.
Olena A. Smetaniuk - Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: elena_smetaniuk@ukr.net.

УДК 338.4

Маркеш Жандіра Тереза

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ЯК ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В роботі розглянуто економічну сутність фінансової стійкості. Систематизовано підходи до визначення сутності фінансової стійкості. Узагальнено фактори, які впливають на фінансову стійкість.*

Ключові слова: стійкість, фінансова стійкість, зовнішні чинники, внутрішні чинники

Abstract. *The paper considers the economic essence of financial stability. Approaches to determining the essence of financial stability are systematized. The factors influencing financial stability are generalized.*

Keywords: stability, financial stability, external factors, internal factors

Вступ

На сучасному етапі економічного розвитку фінансова стійкість підприємств є дуже важливою категорією. Основним чинником удосконалення й підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів є забезпеченість підприємства та раціональне використання фінансових ресурсів.

В умовах нестійкого зовнішнього середовища, впливу пандемії, глобалізації ринків важливим питанням для промислових підприємств постає питання управління фінансовою стійкістю. Основним чинником удосконалення й підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів є забезпеченість підприємства та раціональне використання фінансових ресурсів.

Загальна стійкість підприємства може бути забезпечена лише за умови стабільної реалізації продукції й отримання чистого доходу, розмір якого буде таким, що підприємство буде спроможне виконати зобов'язання перед бюджетом, розрахуватися з постачальниками, кредиторами, працівниками тощо. Таким чином, загальна стійкість підприємства передбачає такий рух грошових потоків, за якого спостерігатиметься перманентне перевищення доходів над витратами.

Саме тому питання управління фінансовою стійкістю є досить актуальним.

Питання, пов’язані із управлінням фінансовою стійкістю підприємства були й залишаються предметом розгляду як західних, так і вітчизняних вчених, як: Ковальчук Н. О., Руснак Т. В., Тульчинська С. О., Кириченко С. О., Аларіки С. Н. Ткаченко Є. Ю., Фатюха В. В., Яришко О. В., Киш Л. М., Левкович О. В., Калашнікова Ю. М., Павленко О. П., Семиліт І. В., Слободян Н. Г., Гапак Н. М., Капштан С. А., Косарєва І. П., Бут А. С. та інших.

Метою даної роботи є систематизація підходів до визначення сутності фінансової стійкості.

Основна частина

В економічній літературі можна зустріти різні підходи до визначення сутності поняття «фінансова стійкість» (таблиця 1.1). Значна кількість науковців пов’язує фінансову стійкість із певним фінансовим станом. Так, Білик М. Д. визначає фінансову стійкість як такий стан фінансових ресурсів підприємства, за якого раціональне розпорядження ними є гарантією наявності власних коштів, стабільної прибутковості та забезпечення процесу розширеного відтворення [1].

Ковальчук Н. О., Руснак Т. В. [2] вважають, що фінансова стійкість – це такий стан фінансових ресурсів підприємства, що гарантує йому платоспроможність, безперервність процесу виробництва та реалізації продукції, а також фінансування витрат на розширення підприємства.

Єпіфанова І. Ю., Джеджула В. В. визначають фінансову стійкість як фінансовий стан підприємства, за якого ресурси, вкладені в підприємницьку діяльність, повинні окупитись за рахунок грошових надходжень від господарювання, а отриманий прибуток забезпечити самофінансування та незалежність підприємства від зовнішніх залучених джерел формування активів [3]. На думку Базілінської О. Я. фінансовою стійкістю є стан підприємства, який характеризується збалансованим використанням фінансових ресурсів, наявністю оптимального співвідношення між власними та залученими коштами, збереженні господарської самостійності за умови нестабільності зовнішнього

середовища, що веде до стабільного функціонування підприємства з позитивними перспективами розвитку [4].

Таблиця 1

Систематизація підходів до визначення сутності поняття «фінансова стійкість»

Автор	Фінансова стійкість – це
Білик М. Д. [1]	такий стан фінансових ресурсів підприємства, за якого раціональне розпорядження ними є гарантією наявності власних коштів, стабільної прибутковості та забезпечення процесу розширеного відтворення
Ковальчук Н.О., Руснак Т.В. [2]	такий стан фінансових ресурсів підприємства, що гарантує йому платоспроможність, безперервність процесу виробництва та реалізації продукції, а також фінансування витрат на розширення підприємства.
Єпіфанова І. Ю., Джеджула В. В. [3]	фінансовий стан підприємства, за якого ресурси, вкладені в підприємницьку діяльність, повинні окупитись за рахунок грошових надходжень від господарювання, а отриманий прибуток забезпечити самофінансування та незалежність підприємства від зовнішніх залучених джерел формування активів
Базілінська О. Я. [4]	стан підприємства, який характеризується збалансованим використанням фінансових ресурсів, наявністю оптимального співвідношення між власними та залученими коштами, збереженні господарської самостійності за умови нестабільності зовнішнього середовища, що веде до стабільного функціонування підприємства з позитивними перспективами розвитку
Тульчинська С. О., Кириченко С. О., Аларіки С. Н. [5]	особливий збалансований стан рівноваги підприємства, за якого відбувається раціональне використання виробничих та фінансових ресурсів, що дозволяє забезпечити його стабільне функціонування та розвиток, за наявності складних дестабілізуючих умов його середовища
Ткаченко Є. Ю., Фатюха В. В., Яришко О. В. [6]	здатність підприємства формувати фінансові ресурси таким чином, щоб забезпечити можливість постійної рівномірної основної діяльності, з урахуванням всіх ризиків та змін зовнішнього середовища
Киш Л. М. [7]	такий стан фінансових ресурсів і такий ступінь їх використання, за якого компанія має можливість вільно маневрувати грошовими коштами, здатна забезпечити безперервний процес виробництва та реалізації продукції, а також покриття витрат на його розширення та оновлення

Тульчинська С. О., Кириченко С. О., Аларіки С. Н. вважають особливий збалансований стан рівноваги підприємства, за якого відбувається раціональне використання виробничих та фінансових ресурсів, що дозволяє забезпечити його стабільне функціонування та розвиток, за наявності складних дестабілізуючих умов його середовища [5].

Ткаченко Є. Ю., Фатюха В. В., Яришко О. В. визначають фінансову стійкість як «здатність підприємства формувати фінансові ресурси таким чином, щоб забезпечити можливість постійної рівномірної основної діяльності, з урахуванням всіх ризиків та змін зовнішнього середовища» [6].

Киш Л. М. [7] визначає такий стан фінансових ресурсів і такий ступінь їх використання, за якого компанія має можливість вільно маневрувати грошовими коштами, здатна забезпечити безперервний процес виробництва та реалізації продукції, а також покриття витрат на його розширення та оновлення.

Таким чином, узагальнюючи існуючі підходи до визначення сутності фінансової стійкості, можна зробити висновок, що це такий стан та ступінь використання фінансових ресурсів, за якого підприємство спроможне забезпечити безперервний процес виробництва та реалізації продукції, а також вільно маневрувати грошовими коштами.

Ткаченко Є. Ю., Фатюха В. В., Яришко О. В. чинники, які впливають на фінансову стійкість підприємства, поділяють на три групи [6]:

1. Зовнішні та внутрішні чинників впливу на стабільність фінансової діяльності:

− внутрішній стан підприємства у відповідності до його стадії життєвого циклу;

− ступінь розвитку економічного середовища в якому функціонує відповідний суб’єкт господарювання.

2. Конкретизування окремих факторів першої групи:
- регуляторна політика виконавчих органів влади,
- демографічна ситуація в державі,
- фінансова стратегія підприємства,
- купівельна спроможність населення,
- амортизаційна політика підприємства.

3. Фактори, які дозволяють комплексно проаналізувати можливі ризики, пов'язані з майбутньою фінансовою стабільністю підприємства:
- рівень інфляції,
- ступінь конкретності окремого ринку,
- стратегія управління ризиком та інші

Узагальнюючи існуючи підходи до оцінки факторів впливу на фінансову стійкість, їх було класифіковано таким чином (рис. 1).

Киш Л. М. наводить класифікацію чинників впливу на фінансову стійкість підприємства в розрізі різних факторів, класифікуючи їх за місцем виникнення, за структурою, можливістю прогнозування, ступенем впливу, часом.

З рис. 1.1 видно, що за можливістю прогнозування усі фактори, які впливають на рівень фінансової стійкості, поділяють на прогнозовані та умовно прогнозовані. За часом фактори, які впливають на фінансову стійкість, поділяють на короткострокові, постійні та періодичні (які впливають в певні періоди часу, що є досить актуальним для підприємств сільського господарства).

За своєю структурою усі чинники, які впливають на рівень фінансової стійкості підприємства, поділяють на прості та складні.

Досить важливим є поділ чинників впливу на фінансову стійкість в розрізі зовнішніх та внутрішніх. Зовнішні чинники впливу на рівень фінансової стійкості, які впливають на стабільність фінансового стану підприємства, це ті макроекономічні, галузеві, правові та інші групи чинників, на які підприємство не спроможне вплинути.

До зовнішніх чинників впливу на фінансову стійкість відносять економічні, ринкові та інші. Основними економічними чинниками впливу на рівень фінансової стійкості є:

– динаміка обсягу національного доходу;
– рівень інфляції;
– стан податкової системи;
– рівень доходів населення;
– рівень безробіття.

До ринкових чинників, які здійснюють вплив на рівень фінансової стійкості, можна віднести:

– рівень конкуренції на ринку;
– рівень попиту;
– рівень валютного курсу.

Підприємство здатне впливати на внутрішні чинники, які забезпечують фінансову стійкість. Внутрішні фактори характеризують внутрішні можливості підприємства протистояти негативному впливу зовнішніх загроз та використовувати внутрішні можливості для ефективного розвитку [8].

Внутрішні чинники впливу на фінансову стійкість залежать безпосередньо від якості менеджменту на підприємстві та поділяються в розрізі операційних, інвестиційних та фінансових.

Основними внутрішніми операційними чинниками, які впливають на рівень фінансової стійкості, є:

– рівень маркетингу;
– ефективність структури витрат;
– ефективність виробничого менеджменту;
рівень кваліфікації персоналу.

Основними внутрішніми інвестиційними чинниками, які впливають на рівень фінансової стійкості, є:

– рівень витрат інвестиційних ресурсів;
– рівень отримання запланованих доходів по реалізованих проектах;
– ефективність інвестиційного менеджменту.

Основними внутрішніми фінансовими чинниками, які впливають на рівень фінансової стійкості, є:

– ефективність фінансової стратегії;
– ефективність структури активів;

– вартість капіталу;
– ефективність фінансового менеджменту.

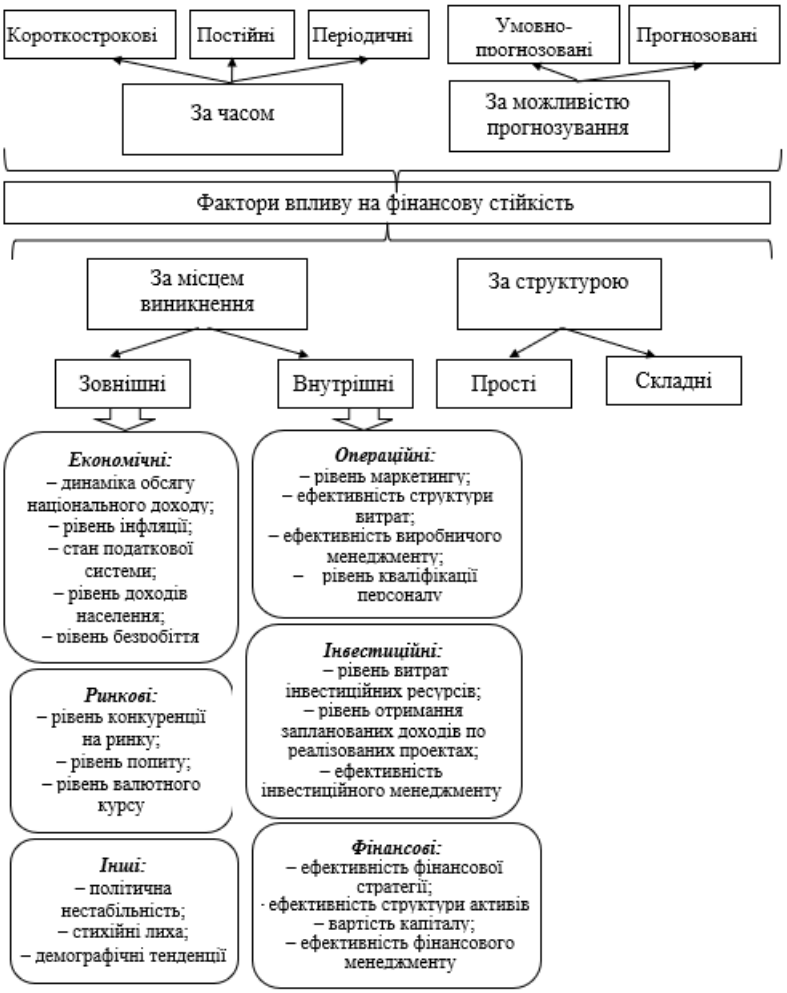


Рис. 1 – Чинники впливу на фінансову стійкість (систематизовано за даними [3; 6-7])

Стабільна фінансова діяльність підприємства передбачає ідентифікацію певного рівня фінансової стійкості та її кількісної оцінки. При цьому потрібно звернути увагу на рівень фінансової стійкості, врахування факторів впливу на рівень фінансової стійкості та обґрунтованість методичних підходів до її оцінки.

Для певного підприємства важливо оцінити межу фінансової стійкості. Це обґрунтовується тим, що недостатній рівень фінансової стійкості підприємства може спричинити неплатоспроможність. Разом з тим, надлишковий рівень фінансової стійкості – сприятиме створенню непродуктивних запасів та резервів, що збільшить витрати на їх утримання. Надлишкова фінансова стійкість окрім того, сприятиме зменшенню темпів економічного зростання та рівню потенційного прибутку.

Висновок

Таким чином, систематизація існуючих підходів до визначення сутності фінансової стійкості показала, що в цілому фінансовою стійкістю є такий стан та ступінь використання фінансових ресурсів, за якого підприємство спроможне забезпечити безперервний процес виробництва та реалізації продукції, а також вільно маневрувати грошовими коштами. На фінансову стійкість впливає значна кількість факторів, які можна розділити на за часом, можливістю прогнозування, структурою, місцем виникнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінансовий аналіз : [навч. посіб.] / М.Д. Білик [та ін.]. К. : КНЕУ, 2005. 592 с.

2. Ковальчук Н.О., Руснак Т.В. Фінансова стійкість вітчизняних підприємств як передумова їх стабільного функціонування. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 11. С. 368-371.

3. Єпіфанова І. Ю., Джеджула В. В. Фінансовий аналіз та звітність : практикум. Вінниця : ВНТУ, 2017. 143 с.

4. Базілінська О. Я. Фінансовий аналіз : теорія та практика : навч. посіб. К. : Центр учбової літератури, 2009. 328 с.

5. Тульчинська С. О., Кириченко С. О., Аларіки С. Н. Фінансова стійкість як складова економічної ефективності підприємства. Ефективна економіка. 2018. №4. http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2018/3.pdf

6. Ткаченко Є. Ю., Фатюха В. В., Яришко О. В. Фінансова стійкість підприємства: сутність та основи управління. Інфраструктура ринку. 2021. Вип. 56. С. 129-134. http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/56_2021/24.pdf.

7. Киш Л. М. Фінансова стійкість компанії в сучасних умовах. Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 36. С. 75-79.

8. Левкович О. В., Калашнікова Ю. М. Фінансова стійкість як передумова інноваційного розвитку підприємства. *Ефективна економіка*. 2021. № 4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8776.

Маркеш Жандіра Тереза – студентка групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.2m17b@gmail.com

Науковий керівник: ***В'ячеслав Васильович Джеджула*** – д-р. екон. наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Markesh Zhandira Teresa – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.2m17b@gmail.com

Supervisor: **Viacheslav V. Dzhedzhula** – Doctor of Econ. Sc., Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 338.4

Єпіфанова І. Ю.
Ткачук Л. М.
Супрун В. В.
Мотрук Д. А.

ІЄРАРХІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ВЛАСНИМ КАПІТАЛОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В роботі розглянуто ієрархічну класифікацію факторів впливу на систему управління власним капіталом підприємства*
Ключові слова: власний капітал, лінгвістичні змінні, фактори впливу

Abstract. *The paper considers the hierarchical classification of factors influencing the equity management system of the enterprise*
Keywords: equity, linguistic variables, factors of influence

Вступ

Рівень ефективності господарської діяльності підприємства в основному визначається цілеспрямованим формуванням його капіталу, зокрема власного. Діяльність усіх підприємств залежить від наявності та доступності капіталу в бажаних обсягах. За відсутності капіталу взагалі не є можливим існування підприємств та досягнення стратегічних питань.

Метою управління власним капіталом є задоволення потреби у фінансових коштах за різними напрямами діяльності підприємства й оптимізація його структури з позицій забезпечення умов ефективного використання для збільшення вартості підприємства.

Питання, пов’язані з управлінням капіталом на сьогодні є досить розробленими. Дане питання висвітлюється такими вченими економістами, як Базілінська О. Я., Зянько В. В., Єпіфанова І. Ю., Кучменко В. О., Концева В. В., Лубкей Н. П., Невдачина О. І., Олексик О. І., Пономарьов Д. Е., Семенов А. Г., Щербань О. Д.,Югас, Е. Ф., Ярошевська О. В. та багатьма іншими.

Метою даної роботи є формування ієрархічної класифікації факторів впливу на систему управління власним капіталом підприємства.

Основна частина

Підвищити розмір власного капіталу можна в перш чергу за рахунок запропонованої моделі стратегічного управління прибутком, реалізація якої дозволить підвищити величину отримуваного прибутку, що сприятиме збільшенню власного капіталу в частині нерозподіленого прибутку.

Важливим чинником підвищення ефективності управління капіталом та підвищення рівня прибутку, збільшення обсягів виробництва продукції, підвищення конкурентних переваг на ринку є забезпеченість основними засобами в необхідному обсязі та їх ефективніше використання.

Одним з найкращих методів є впровадження досягнень сучасного науково-технічного прогресу зокрема таких, що є безвідходними, маловідхідними, ресурсозберігаючих технологій і техніки для їх здійснення. Це збільшує вихід продукції з того ж об’єму переробленої сировини та фондовіддачу. Це може бути впровадження нових систем автоматизованого управління основними виробничими засобами.

З метою ефективного управління власним капіталом визначимо фактори ефективності фінансового забезпечення діяльності ПрАТ «Володарка» за допомогою теорії гібридних нейронних мереж.

Процес прийняття рішень за допомогою теорії нейронних мереж ґрунтується на системі нечіткого логічного висновку – апроксимації залежності $Ff=f(x_1,x_2,y_1,z_1\ldots z_n)$ за допомогою нечітких правил та

нечітких логічних операцій доповнення, об'єднання, перетину та імплікації [48]. Як результат моделювання обрано показник ефективності фінансового забезпечення господарської діяльності, що дозволить здійснювати оцінку і ранжування альтеративних стратегій розвитку.

Розподіл факторів впливу на процес оцінки значень показника ефективності фінансового забезпечення господарської діяльності наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Фактори впливу, описані лінгвістичними змінними

Параметр	Позначення та назва змінної	Універсальна множина, балів	Лінгвістичні терми для оцінювання
Джерела фінансових ресурсів (X)	x_1 – ЛЗ «Власні кошти»	$U(x_1) = [1…3]$ (балів)	Нестача (н), достатній обсяг (д), надлишок (нд)
	x_2 – ЛЗ «Кошти інвестора»	$U(x_2) = [1…3]$ (балів)	Відсутність (в), нестача (н), достатній обсяг (д)
	x_3 – ЛЗ «Кредитні кошти»	$U(x_3) = [1…3]$ (балів)	Відсутність(в), нестача (н), достатній обсяг (д)
Зовнішні чинники, які впливають на формування фінансових ресурсів (Y)	y_1 – ЛЗ «Вартість залучення фінансових ресурсів»	$U(y_1) = [1…3]$ (балів)	Низька (н), середня (с), висока (в)
	y_2 – ЛЗ «Термін надання ресурсів»	$U(y_2) = [1…10]$ (роки)	До року (н), 1-5 років (с), 5-10 років (в)
	y_3 – ЛЗ «Санкції за несвоєчасність повернення коштів»	$U(y_3) = [1…3]$ (бали)	Відсутні (в), у вигляді відсотку (вд), фіксована сума (фс)
	y_4 – ЛЗ «Рівень конкуренції в галузі»	$U(y_4) = [1…3]$ (бали)	Відносно низький (в), середній (с), високий (вс)
Внутрішні чинники, які впливають на фінансове забезпечення (Z)	z_1 –ЛЗ «Життєвий цикл підприємства»	$U(z_1) = [1…5]$ (бали)	Зародження (з), становлення (с), зростання (зр), зрілість (зрл), припинення діяльності (п)
	z_2 – ЛЗ «Мотивація персоналу»	$U(z_2) = [1…3]$ (бали)	Низька (н), середня (с), висока (в)
	z_3 – ЛЗ «Рівень фінансової стійкості підприємства»	$U(z_3) = [1…4]$ (бали)	Кризовий (к), передкризовий (пк), нормальний (н), абсолютний (а)
	z_4 – ЛЗ «Рівень ліквідності і платоспроможності підприємства»	$U(z_4) = [1…3]$ (бали)	Потенційний банкрут (б), неліквідне (н), ліквідне (л)

Лінгвістичну змінну, що відповідає показнику ефективності фінансового забезпечення діяльності Ff можна представити у вигляді функції від складових:

$$Ff = f(X, Y, Z), \quad (1)$$

де Ff – показник ефективності фінансового забезпечення діяльності промислового підприємства;

X – лінгвістична змінна, що описує вплив джерела фінансування;

Y – лінгвістична змінна, що описує вплив зовнішніх чинників, які впливають на формування ресурсів;

Z – лінгвістична змінна, що описує вплив внутрішніх чинників, які впливають на формування ресурсів.

Лінгвістичну змінну, що описує вплив джерел фінансових ресурсів, можна розгорнути у залежність:

$$X = f(x_1, x_2, x_3, x_4), \quad (2)$$

де x_1 – лінгвістична змінна «власні кошти»;

x_2 – лінгвістична змінна «кошти інвестора»;

x_3 – лінгвістична змінна «кредитні кошти».

Лінгвістичну змінну, яка характеризує влив на процес фінансового забезпечення господарської діяльності зовнішніх чинників, можна представити таким чином:

$$Y=f\ (y_1, y_2, y_3, y_4), \tag{3}$$

де y_1 – лінгвістична змінна «вартість залучення фінансових ресурсів»;

y_2 – лінгвістична змінна «термін надання ресурсів»;

y_3 – лінгвістична змінна «санкції за несвоєчасність повернення коштів»;

y_4 – лінгвістична змінна «рівень конкуренції в галузі».

Лінгвістичну змінну, що описує вплив внутрішніх чинників на процес фінансового забезпечення господарської діяльності, можна представити таким чином:

$$Z=f\ (z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7), \tag{4}$$

де z_1 – лінгвістична змінна «життєвий цикл підприємства»;

z_2 – лінгвістична змінна «мотивація персоналу»;

z_3 – лінгвістична змінна «рівень фінансової стійкості підприємства»;

z_4 – лінгвістична змінна «рівень ліквідності та платоспроможності підприємства».

Розглянемо більш детально запропоновані фактори впливу. До першої групи факторів X відносяться власні кошти, кошти інвестора, кредитні кошти.

Фактор x_1 характеризує наявність власних коштів у підприємства на впровадження стратегій розвитку. Лінгвістична змінна, яка описує власні кошти, оцінюється на універсальній множині [1…3] бали та лінгвістично оцінюється такими термами, як «нестача», «достатній обсяг», «надлишок». Аналогічно оцінюються лінгвістично і на універсальній множині й інші фактори групи X.

Фактор x_2 характеризує наявність у підприємства можливості отримати кошти інвестора для господарської діяльності.

Фактори x_3 та x_4 характеризують наявність можливості у підприємства скористатись кредитними коштами і коштами міжнародних організацій. Для реалізації стратегії на підприємстві повинно бути хоча б одне джерело фінансування, або декілька в різних співвідношеннях вартості коштів та доступного обсягу.

Окрім наявності джерел фінансування надзвичайно важливим є врахування особливостей надання коштів підприємству, які особливості описує друга група факторів Y, зокрема вартість залучення фінансових ресурсів, термін надання ресурсів, санкції за несвоєчасність повернення коштів, рівень конкуренції в галузі.

Фактор y_1 важко в цілому оцінити кількісно, оскільки існують різні способи залучення коштів, тому запропоновано лінгвістичну змінну y_1 оцінити термами «низька», «середня», «висока» на універсальній множині [1…3] бали.

Фактор y_2 описує періоди можливого надання залучених фінансових ресурсів на універсальній множині [1…10] років та лінгвістично оцінюється термами «до року», «1-5 років», «5-10 років».

Не менш важливим є санкції за несвоєчасність повернення коштів, які можуть бути відсутніми, накладатись у вигляді фіксованої суми або відсотків. Універсальна множина даної лінгвістичної змінної [1…3] бали.

Рівень конкуренції між підприємствами також відноситься до зовнішніх чинників, що впливають на формування фінансових ресурсів. Конкуруюче підприємство буде більше зацікавлене у впровадженні стратегій розвитку, ніж підприємство монополіст. Кожне підприємство випускає свій унікальний набір продукції, тому рівень конкуренції залежить від потужності та кількості підприємств, що випускають подібну продукцію.

Значний вплив на процес прийняття рішень мають і внутрішні особливості підприємства, які у вигляді факторів впливу нами згруповано в категорію Z: життєвий цикл підприємства, мотивація персоналу, рівень фінансової стійкості підприємства, рівень ліквідності та платоспроможності підприємства.

Життєвий цикл підприємства оцінюється на універсальній множині [1…5] термами «зародження», «становлення», «зростання», «зрілість», «припинення діяльності».

Одним із найважливіших внутрішніх факторів є мотивація персоналу. Цей фактор оцінюється термами «низька», «середня», «висока» на універсальній множині [1…3] бали.

Фінансовий стан підприємства суттєво впливає на вибір стратегії розвитку, наприклад, підприємства у кризовому стані, потенційні банкрути не завжди спроможні обирати високовартісні напрями інвестування і навпаки. Фактори z_3 та z_4 відповідно оцінюються термами «кризовий», «передкризовий», «нормальний», «абсолютний»; «потенційний банкрут», «неліквідне», «ліквідне» на універсальних множинах [1…4] бали та [1…3] бали.

Висновок

Отже, в роботі запропоновані ієрархічні зв'язки факторів впливу на систему управління фінансовим забезпеченням діяльності, що на відміну від існуючих підходів, дозволяє більш повно врахувати фактори, які визначають ефективність управління власним капіталом і сформувати математичну модель інтелектуальної підтримки прийняття рішень з управління фінансовим забезпеченням діяльності.

Єпіфанова Ірина Юріївна – д-р. екон. наук, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ткачук Людмила Миколаївна – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Супрун Віталія Валеріївна – студентка групи МФКД-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.2m17b@gmail.com

Мотрук Денис Анатолійович – студентк групи МФК-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Iryna Yepifanova – Doctor of Econ. Sc., Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Tkachuk Lyudmila - Ph.D. econ. Sciences, Associate Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Suprun Vitaliya - student of MFKD-20m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fm.2m17b@gmail.com

Denis Motruk - MFK-18b student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 339.13

О. В. Штовба
А. А. Коваленко

АНАЛІЗ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ ТОВАРНИХ КАТЕГОРІЙ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ КВАРТИЛЬНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано новий підхід кількісного оцінювання рівня диверсифікованості товарних категорій харчових продуктів на основі квартильного коефіцієнта питомих цін. Під питомою ціною розуміється ціна 1 кг харчового продукту. Квартильний коефіцієнт – це відношення середнього значення питомої ціни дорогих товарів (товарів з першого квартиля) до середнього значення питомої ціни дешевих товарів (товарів з четвертого квартиля). Запропонована оцінка диверсифікованості на основі квартильного коефіцієнту має кращу інтерпретабельність, що дозволяє керівникам приймати більш обґрунтовані рішення. Застосування підходу ілюструється на прикладі аналізу диверсифікованості товарних категорій підприємства «Чумак».

Ключові слова: квартильний коефіцієнт, асортимент, оцінювання диверсифікації.

Abstract

A new approach to quantifying the level of diversification of food product categories based on the quartile coefficient of relative prices is proposed. The relative price is a price of 1 kg of food. The quarterly coefficient is the ratio of the average price of expensive goods (goods from the first quartile) to the average price of cheap goods (goods from the fourth quartile). A quartile coefficient-based assessment of diversification has better interpretability, which allows managers to force more reasonable decisions. An example of the analysis of diversification of various product categories of Chumak-foods with a usage of the proposed approach is carried out.

Keywords: quartile coefficient, assortment, assessment of diversification.

Вступ

Сьогодні виробники намагаються задовольнити потреби різних споживачів, тому і пропонують в межах однієї товарної категорії різні товари. Під час маркетингового аналізу виникає питання наскільки товари з однієї категорії є різними, наскільки сильно диверсифіковані товарні категорії. Різні групи товарів можуть мати різні характеристики, за якими їх можна стратифікувати. Для усіх товарів є і універсальна характеристика – ціна. Але диверсифікувати лише за ціною не логічно, тому що товари мають і інші характеристики, зокрема споживчу цінність. Для харчових товарів в межах однієї категорії споживчу цінність можна наближено ототожнити з масою товару. Таким чином, за двома характеристиками – ціна товару та його маса можна оцінити диверсифікованість товарної категорії. Для зручності ці дві характеристики можна агрегувати, наприклад, розрахувати питому ціну товару – ціну за 1 кг продукту. Тоді матимемо одновимірний розподіл, розкид якого можна оцінити за статистичними підходами. Найчастіше для оцінки нерівномірності розподілу використовують дисперсію [1] та індекс Джині [2], але їх важко змістовно інтерпретувати. Керівники, які приймають управлінські рішення щодо асортименту продукції, не завжди розуміють суть цих статистик, тому виникає потреба у розробці інших, більш змістовних індикаторів диверсифікованості. В роботі пропонується один такий індикатор у формі квартильного коефіцієнту. Застосування квартильног коефіцієнту ілюструється на прикладі оцінювання диверсифікованості асортименту підприємства «Чумак».

Результати дослідження

Для кількісної оцінки рівня диверсифікованості товарних категорій ми пропонуємо новий підхід на основі квартильного коефіцієнту. Суть підходу полягає в тому, що в межах кожної категорії товари упорядковують за спаданням питомої ціни. Далі виділяють чверті – квартилі. У перший квартиль потрапляє 25% товарів з найбільшою питомою ціною, а у четвертий – 25% товарів з найменшою пи-

томою ціною. Ціни на товарні категорії різняться, тому порівнювати диверсифікацію різних товарних категорій за абсолютних значень нелогічно. Через це розрахуємо також і відносний показник – квартильний коефіцієнт для кожної товарної категорії. Іншими словами, квартильний коефіцієнт – це відношення середнього значення питомої ціни дорогих товарів (товарів з першого квартиля) до середнього значення питомої ціни дешевих товарів (товарів з четвертого квартиля). Чим більший квартильний коефіцієнт, тим сильніше диверсифікована товарна категорії, тим повніше вона задовольняє смаки як бідних споживачів, так і багатіїв.

Проілюструємо застосування запропонованого підходу для оцінювання диверсифікованості асортименту підприємства «Чумак». Проаналізувавши сайт підприємства, бачимо, що він включає в себе і оптовий інтернет-магазин в якому зазначено деталізований опис кожного товару. Цей опис містить найменування товару, упаковку, масу товару, ціну тощо. Для проведення дослідження нас цікавить така інформація: категорія товару, його маса та ціна. Уся ця інформація доступна на сайті; для наочності на рис. 1 вона підкреслена жирними жовтими лініями. Базуючись на цій інформації можна розрахувати питому ціну товару – ціну за 1 кг продукту. Розподіл питомої ціни в межах однієї категорії і буде характеризувати рівень диверсифікації товарів підприємства в розрізі заможності споживачів.



Рис. 1. Деталізований опис товару в інтернет-магазині підприємства «Чумак»

Ми виділили 6 товарних категорій: 1) *овочі*, в яку увійшли мариновані огірки, помідори, зелений горошок, кукурудза та томатний сік; 2) *соуси*, в яку увійшли усі фруктово-овочеві, сойові, грибні та овочеві соуси, окрім томатних; 3) *макарони*, в яку увійшли макаронні вироби; 4) *кетчупи*, в яку увійшли кетчупи та томатні соуси; 5) *майонези*, в яку увійшли майонези та майонезні соуси; 6) *томатна паста*, в яку увійшли усі види томатної пасти та борщова заправка. З усіх категорій найбільшу питому ціну у 279,13 грн/кг мають такі 2 товари як соус "Pesto з в'ялених томатів" у скляній банці розфасовкою у 160 г та соус "Pesto" у скляній банці розфасовкою 160 г. Мінімальну питому ціну у 29,20 грн/кг мають 5 видів макаронів Pasta Prima у пластиковій упаковці з розфасовкою у 800 г. Розподіл товарів за питомою ціною в межах категорій наведено на рис. 2. З нього видно, що товари з категорії «Макарони», «Майонези» та «Томатна паста» мають малий розкид питомих цін, тобто низький рівень диверсифікації щодо заможності споживачів.

Знайдемо середні значення крайніх квартилів, і виведемо розраховані діапазони на верхню частину рис. 3. Розрахуємо також і відносний показник – квартильний коефіцієнт для кожної товарної категорії. Він розраховується як відношення верхньої та нижньої границь інтервалу з верхньої частини рис. 3. Квартильні коефіцієнти виведемо на нижню частину рис. 3 у формі стовпчастої діаграми.

З рис. 3 зрозуміло, що надзвичайно диверсифікованою є товарна категорія «Овочі», за якою підприємство пропонує достатньо велику кількість продуктів як дешевого сегменту, так і ультра-дорогого сегменту. Квартильний коефіцієнт цієї категорії дорівнює 8,3. Добра диверсифікація у категорії «Кетчупи» – 3,1, задовільна – у категорії «Макарони» – 1,9 та «Соуси» – 1,6. Найменший квартильний коефіцієнт у «Томатної пасти» – 1,2 та «Майонезів» – 1,4. Саме ці дві категорії доцільно розглядати

як кандидатів на розширення асортименту. Розширення можливе за рахунок створення продуктів преміального сегменту з високою доданою вартістю.

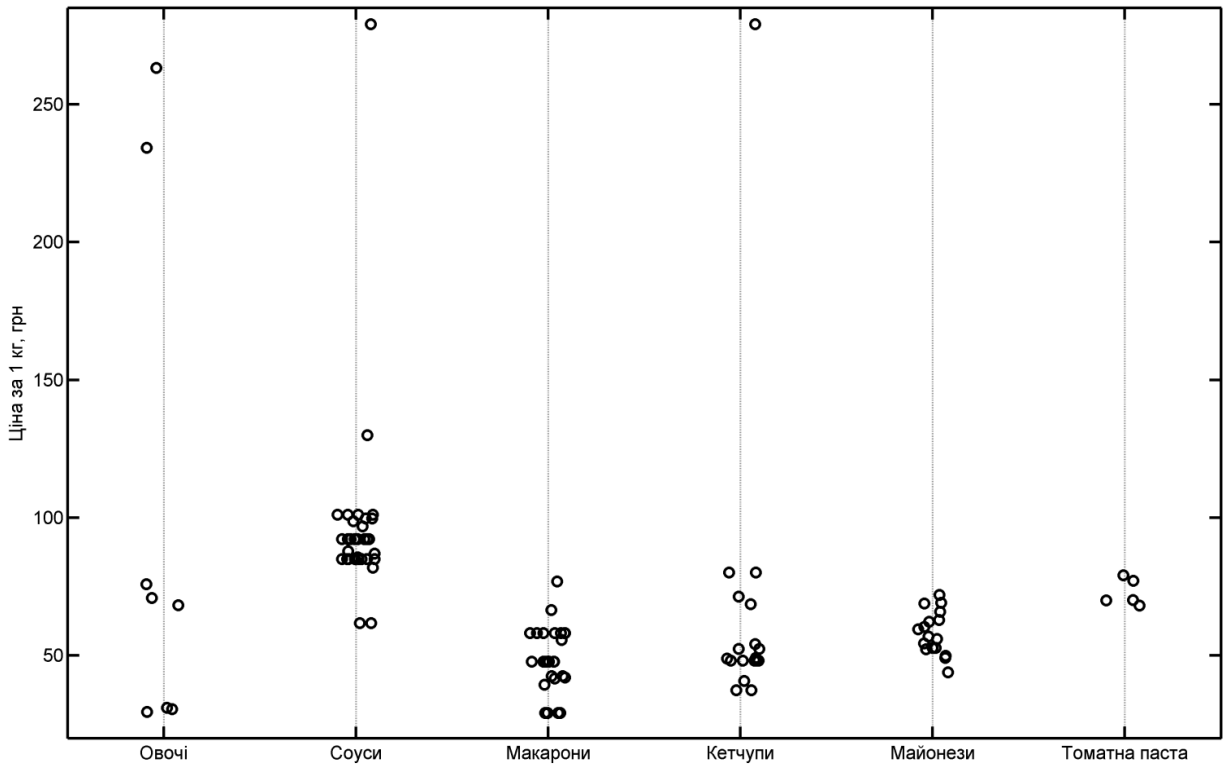


Рис. 2. Розподіл товарів підприємства «Чумак» за питомою ціною в межах категорій

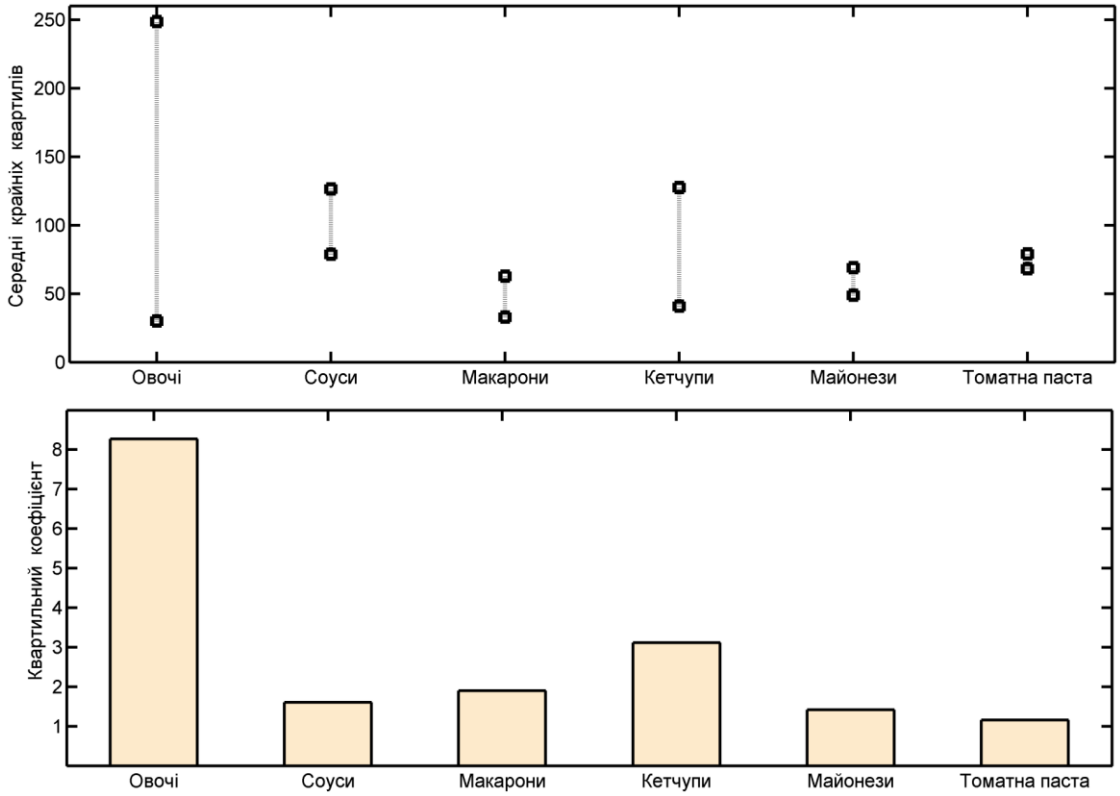


Рис. 3. Розподіл товарів підприємства «Чумак» за питомою ціною в межах категорій

Висновки

Для кількісної оцінки рівня диверсифікованості товарних категорій запропоновано новий підхід на основі квартильного коефіцієнту. Квартильний коефіцієнт – це відношення середнього значення питомої ціни дорогих товарів до середнього значення питомої ціни дешевих товарів. Запропонований підхід використано для аналізу асортименту підприємства «Чумак».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. Издательство “Экзамен”, 2004. 656 с.
2. Fochesato M., Bogaard A., Bowles S. Comparing ancient inequalities: the challenges of comparability, bias and precision // Antiquity. – 2019. – Vol. 93. –№370. – P. 853-869.

Штовба Олена Валеріївна — канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: olenashtovba@vntu.edu.ua

Коваленко Андрій Андрійович — студент факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, , e-mail: ytsuk201555@gmail.com

Shtovba Olena V. — Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : olenashtovba@vntu.edu.ua

Kovalenko Andriy A. — graduated student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ytsuk201555@gmail.com

УДК 004.056

Д.О. Козак

РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ КОРИСТУВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто теоретичну базу та здійснено аналіз необхідності створення захищеного веб-додатку для обробки запитів клієнтів. А саме: проаналізовано основні тенденції у розробці комерційних Інтернет-ресурсів з урахуванням усунення виявлених недоліків, створено алгоритми, що плануються бути використані при під час програмного реалізації захищеного веб-додатку.

Ключові слова: веб-додатки, запити клієнтів, дані, авторизація, реєстрація, база даних, клієнтський сервер, візуалізація.

Abstract

The paper considers the theoretical basis and analyzes the need to create a secure web application for processing customer requests. Namely: the main trends in the development of commercial Internet resources are analyzed, taking into account the elimination of identified shortcomings, created algorithms that are planned to be used during the software implementation of a secure web application.

Keywords: web applications, customer requests, data, authorization, registration, database, client server, visualization.

Вступ

Вразливість веб-додатків залишається одним з найбільш поширених недоліків забезпечення захисту інформації. Серед інших проблем, які часто зустрічаються, є низька обізнаність співробітників у питаннях інформаційної безпеки, слабка парольна політика або повсюдне її невиконання, недоліки в процесах управління оновленням програмного забезпечення, використання небезпечних конфігурацій, і, як це може здатися парадоксальним, неефективним міжмережевим розмежуванням доступу. Незважаючи на те, що вразливості веб-додатків неодноразово описані в сучасній науковій та спеціалізованій літературі, досить рідко зустрічаються превентивні захисні механізми, що знижують ризики ураження.

Метою даної роботи є аналіз та розробка захищеного веб-додатку для обробки запитів користувачів.

Принцип роботи веб-додатків та ризики

Вдалий веб-сайт – це надзвичайно ефективний інструмент зв'язку з клієнтами та ведення бізнесу – він здатний захоплювати увагу аудиторії. Як і будь-який інший маркетинговий інструмент, заснований на принципі безпосереднього відгуку, перш за все він повинен заінтригувати відвідувача, а потім спонукати його на певні дії [1]. Такі веб-сайти, хоча і містять іноді величезну кількість корисних статей, практично ніколи не досягають передбачуваного рівня відвідуваності. Веб-сайт, здатний привернути увагу і викликати цікавість, спонукає клієнтів не тільки переглянути сторінки і здійснити замовлення, але і знову відвідати його через деякий час, рекомендувати знайомим [2].

Проте, разом з цим зростає і необхідність розробки надійного захисту даних та захисту від НСД до таких веб-сайтів, враховуючи важливість даних, що обробляються на сайті, складність процесу їх передачі та можливі ризики витоку (рис. 1).

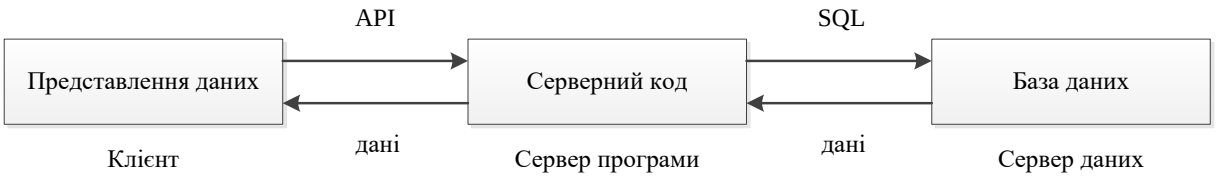


Рисунок 1 – Взаємодія частин програмного забезпечення веб-додатку (за [5])

Проблема захищеності веб-додатків посилюється тим, що при їх розробці не завжди враховуються проблеми, пов’язані з захистом цих систем від внутрішніх і зовнішніх небезпек або не достатньо уваги приділяється даному процесу. Це, в свою чергу може породжувати ситуацію, в якій проблеми інформаційної безпеки потрапляють у поле зору власника системи вже після завершення проекту, а усунути вразливість у вже створеному веб-додатку є більш витратною статтею бюджету, ніж при його розробці та впровадженні. Недостатня оцінка серйозності ризику загрози інформаційної безпеки з використанням веб-прикладних програм, доступних через Інтернет є основним фактором низького рівня захисту [3].

Структура та функціональні можливості захищеного веб-додатку

Аналізуючи поставлені задачі обраної теми, існує необхідність проектування програмного комплексу на основі веб-технологій. Головною перевагою веб-додатку перед іншими варіантами є його універсальність і можливість використання на будь-яких пристроях без портування на цільову операційну систему (браузер і його віртуальна машина виступає як цільова універсальна операційна система і комп’ютер). Для реалізації поставленої задачі було вирішено використовувати три ланкову архітектуру, яка складається з таких компонентів: клієнт, сервер і база даних. Схема даної архітектури зображена на рисунку 2.

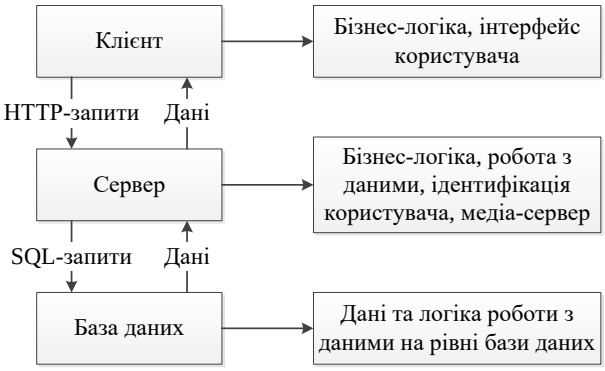


Рисунок 2 – Компоненти розроблюваного захищеного веб-додатку

При розробці веб-додатку важливо розуміти його першочергову мету, що вбачається у приверненні уваги клієнтів до ресурсу. Це означає, що розроблений веб-додаток повинен: відповідати базовим вимогам організації аналогічних веб-додатків; мати інтуїтивно-зрозумілий та компактний інтерфейс; забезпечувати функціонал пошуку сторінок, що є орієнтований на галузь до якої відноситься розроблюваний веб-додаток [4]. Враховуючи ряд функцій, що вимагають своєї реалізації для ефективної роботи веб-додатку, можна виділити такі основні елементи (рис. 3).

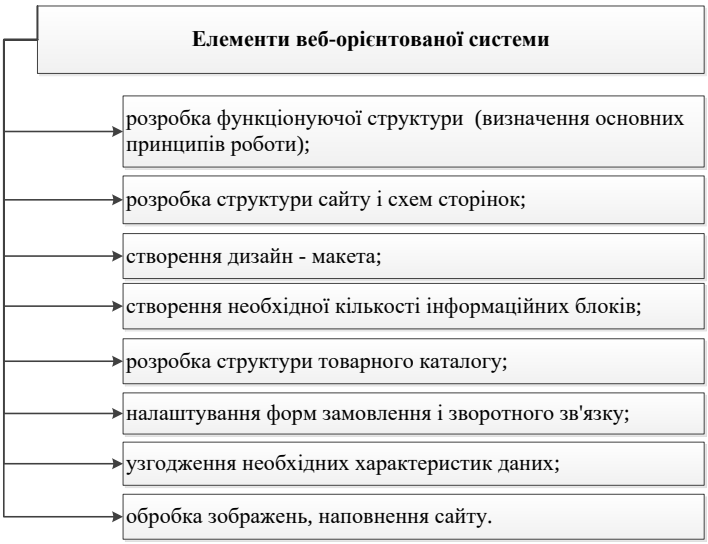


Рисунок 1.3 – Основні елементи веб-орієнтованої системи

Зворотною, невидимою для клієнта, стороною веб-додатку є система управління. Вхід в систему адміністрування здійснюється тільки після введення адміністратором логіна і пароля. Функціональні можливості адміністратора наведено на рисунку 4.

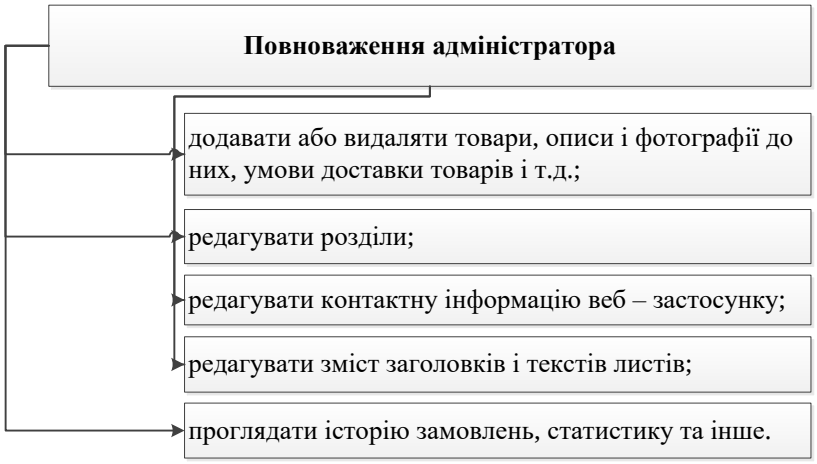


Рисунок 4 – Можливості адміністратора на захищеному веб-додатку

Для програмної розробки системи необхідно створити структурну схему алгоритму веб-додатку, відповідно до якої буде правильно функціонувати веб-орієнтована система. Структурну схему алгоритму веб-додатку можна представити у вигляді схеми (рис. 5).

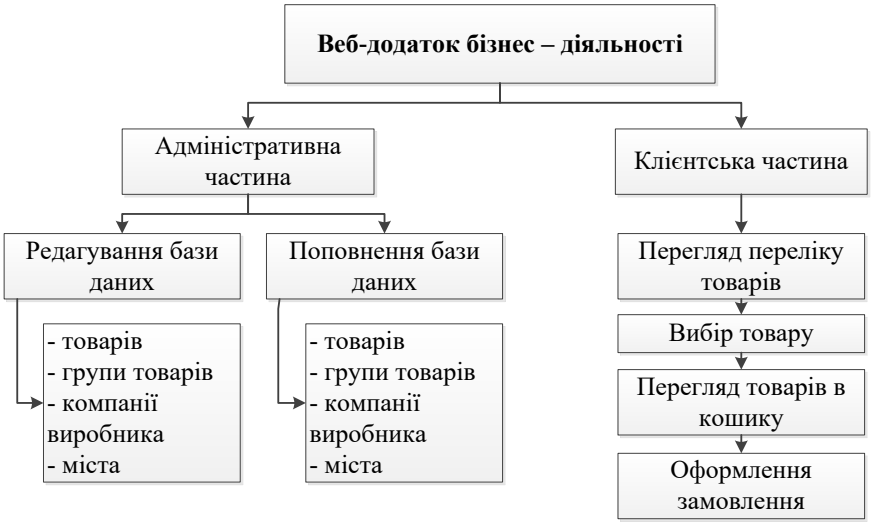


Рисунок 5 – Інформаційні розділи розроблюваного захищеного веб-додатку

Із структури можна побачити, що в веб-додатку пропонується дві робочих частини: адміністративна та клієнтська.

Після входження в систему управління, адміністративна частина дозволяє адміністратору редагувати бази даних та вносити в них додаткові елементи.

Клієнтська частина не має такої можливості, тобто доступ до ресурсів веб-додатку закритий для загального огляду. Разом з тим, клієнтська частина доступна всім користувачам і відвідувачам веб-додатку. Її функціонал дозволяє клієнтам здійснювати перегляд, пошук, вибір потрібного товару, який розміщений в різних групах. Це значно полегшує роботу користувача під час пошуку певної інформації. Клієнт має змогу знайти необхідну інформацію, оформити замовлення товару, вибрати тип оплати.

Розробка алгоритму роботи захищеного веб-додатку

Розроблюваний алгоритм роботи веб-додатку полягає у тому, що за допомогою браузера, клієнт звертається до сервера і потрапляє на головну сторінку веб-додатку. Сервер аналізує запит на

відповідний файл. Потім сервер передає файл на обробку інтерпретатору PHP. Далі інтерпретатор передає дані серверу, який передає html-розмітку клієнту. В загальному, орієнтовний послідовний алгоритм такого звернення представлений на рисунку 6.



Рисунок 6 – Алгоритм запиту та відповіді на захищеному веб-додатку

Алгоритм роботи користувача на розроблюваному веб-додатку, можна описати наступними кроками, при цьому враховуючи, що веб-додаток здійснює обробку всіх сторінок через файл index.php, а контент сторінки визначається змінною id.

Крок 1. Перехід користувачем за посиланням на веб-додаток (URL).

Крок 2. Перевірка доступності файлу. Якщо файл доступний, відбувається вивід файлу. Далі – перехід до кроку 5. Якщо файл недоступний, відбувається передача обробки в index. Далі – перехід до кроку 3.

Крок 3. Розбір URL, запит до бази даних про співпадіння URL і id_page.

Крок 4. Перевірка чи відбулось співпадіння. Якщо співпадіння відбулося, відбувається вивід id. Далі – перехід до кроку 5. Якщо співпадіння не відбулось, отримується на сторінці повідомлення про помилку (Error 404). Далі – перехід до кроку 5.

Крок 5. Завершення роботи з веб-додатком.

Схематично описаний алгоритм наведено на рисунку 7.

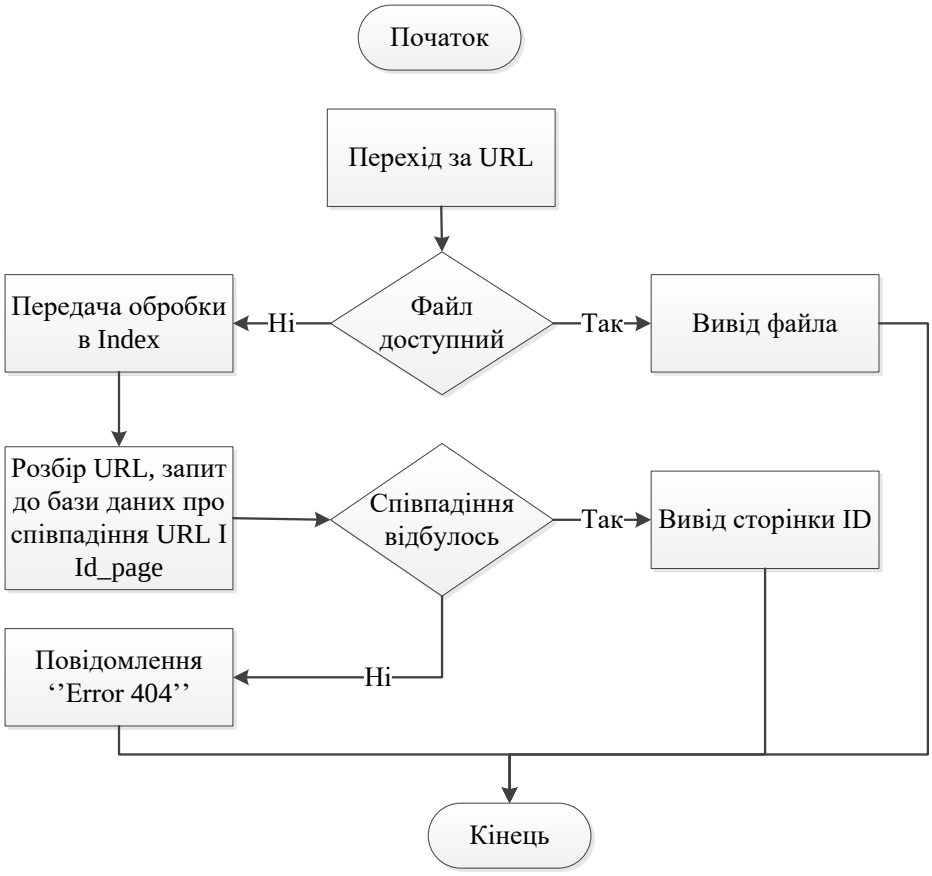


Рисунок 7 – Алгоритм роботи звернень до захищеного веб-додатку

Оскільки, сучасні загальнодоступні веб-додатки цікаві хакерам як ресурси або інструменти заробітку, а спектр застосування отриманої в результаті злому інформації широкий: платне надання

доступу до ресурсу, використання у бот-мережах і т. д. Особа власника не важлива, оскільки процес злому автоматизований і поставлений на потік. Вартість інформації пропорційна популярності і впливовості компанії. Доцільним є розробка модулів захисту веб-додатків.

Виходячи з поставлених цілей роботи, для захищеного веб-додатку були розроблені такі методи захисту як: захист на основі протоколу HTTPS та протоколу SSL; запобігання SQL-ін'єкції; перевірка і шифрування паролів; захищені плагіни послуг оплати та доставки; розподілення прав доступу до даних ресурсу (рис. 8).

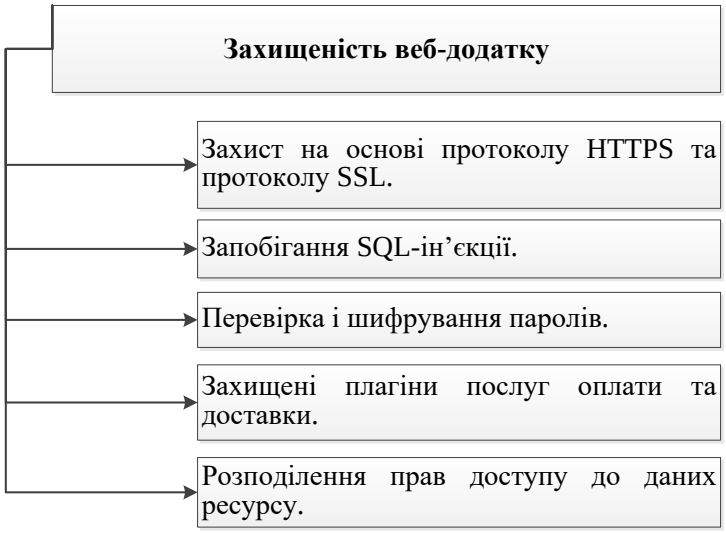


Рисунок 8 – Засоби захисту веб-додатку

Таким чином, на основі розроблених алгоритмів, наведених модулів веб-додатку, при подальшій роботі у даній галузі планується здійснити практичну реалізацію захищеного веб-додатку на основі наведених вище засобів.

Висновки

Отже, завдання надійного захисту веб-ресурсів від несанкціонованого доступу є однією з найпоширеніших і майже невирішених сьогодні проблем.

Тема роботи є актуальною, оскільки бурхливий розвиток IT-технологій суттєво впливає на необхідність створення і розробки програмного забезпечення для мережі Інтернет, а в комплексі з проблемою захищеності веб-додатків є важливою задачею, що потребує вирішення.

Враховуючи сучасні засоби розвитку та зумовлену ними необхідність втілення в життя постійних актуальних розробок для мережі Інтернет, в роботі значна надається увага розробці якісної платформи для введення бізнес-діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фролов А. В. Бази даних в Мережі інтернет. Практичний посібник по створенню Web-додатків з базами даних: посіб. Москва, 2000. 448 с.

2. Макарова М.В. Електронна комерція: Посібник для студентів. вищих навчальних закладів: навч. посіб. Київ: Видавничий центр «Академія», 2002. 272 с.

3. Richard Petersen, Linux Mint 17.2: Desktops and Administration, July 1, 2015. 455 c.

4. Charles Bell, Windows 10 for the Internet of Things, October 27, 2016. 467 c.

5. Sean D. Liming, John R. Malin, Professional's Guide to Windows Embedded Standard 7, August 30, 2012. C. 45–211.

Козак Діана Олегівна – студентка групи УБ-21м, факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kdo99@ukr.net

Kozak Diana O. – student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kdo99@ukr.net

УДК 004.056

А.В. Скирда

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕОБХІДНОСТІ ТА НОМЕНКЛАТУРИ ЗАХИЩЕНИХ НОСІЇВ ОСОБИСТИХ КЛЮЧІВ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання необхідності та номенклатури (доступності) захищених носіїв особистих ключів в Україні.

Ключові слова: особистий ключ, захищений носій, токен.

Abstract

The issue of necessity and nomenclature (availability) of protected holders of private keys in Ukraine is considered.

Keywords: private key, secure media, token

Вступ

З прийняттям в 2017 році в Україні законодавчого акту [1], який замінив поняття «електронного цифрового підпису» та «електронної печатки» на «засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки», актуальною стала проблема зберігання користувачами своїх особистих ключів.

Метою роботи є питання необхідності та номенклатури (доступності) захищених носіїв особистих ключів в Україні при використанні посадовими особами органів органу державної чи регіональної влади та управління кваліфікованого електронного підпису чи печатки.

Результати дослідження

Законодавчо [1] визначено наступні терміни:

- особистий ключ – параметр алгоритму асиметричного криптографічного перетворення, який використовується як унікальні електронні дані для створення електронного підпису чи печатки, доступний тільки підписувачу чи створювачу електронної печатки, а також у цілях, визначених стандартами для кваліфікованих сертифікатів відкритих ключів;

- пара ключів – особистий та відповідний йому відкритий ключі, що є взаємопов'язаними параметрами алгоритму асиметричного криптографічного перетворення;

- засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки - апаратно-програмний або апаратний пристрій чи програмне забезпечення, які реалізують криптографічні алгоритми генерації пар ключів та/або створення кваліфікованого електронного підпису чи печатки, та/або перевірки кваліфікованого електронного підпису чи печатки, та/або зберігання особистого ключа кваліфікованого електронного підпису чи печатки.

В принципі, особистий (закритий) ключ, у вигляді файлу може зберігатися на жорсткому диску комп'ютера, або на звичайному флеш-накопичувачі. Але такий спосіб зберігання уразливий відносно прямих та мережевих атак. Захист ключа за допомогою пароля допомагає, але недостатньо ефективно: паролі уразливі відносно багатьох атак. Поза сумнівом, для зберігання особистих (закритих) ключів необхідне використання більш безпечного сховища, тобто захищеного носія особистих ключів.

Пунктом 2 Порядку [2] визначено термін – захищений носій особистих ключів – це засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки, що призначений для зберігання особистого ключа та має вбудовані апаратно-програмні засоби, що забезпечують захист записаних на ньому даних від несанкціонованого доступу, безпосереднього ознайомлення із значенням параметрів особистих ключів та їх копіювання.

Часто у побуті захищені носії особистих ключів називають електронними ключами, токенами, апаратними токенами.

Особисті ключі генеруються, зберігаються та використовуються тільки усередині електронного ключа, та жодним способом не потрапляють за його межі. Апаратна реалізація забезпечує захищеність процесу виконання криптографічних перетворень та унеможливлює доступ до особистих ключів з боку

апаратно-програмного середовища. Зберігання особистих ключів та інших ключових даних здійснюється у внутрішньому постійному запам'ятовуючому пристрої електронного ключа.

З огляду на використання криптографічних алгоритмів та перетворень в реалізації покладених на електронні ключі функцій, необхідною умовою їх використання є наявність чинних позитивних експертних висновків за результатами державної експертизи у сфері криптографічного захисту інформації, що зареєстровані в Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України [3].

Найбільш поширені у використанні захищені носії особистих ключів представлені в таблиці 1:

Таблиця 1 – Захищені носії особистих ключів

Назва	Експертний висновок	
	на засіб КЗІ	на засіб КЕП
Електронний ключ «Кристал-1»	№ 04/02/03-171 від 19.01.2018	№ 04/05/02-998 від 14.04.2021
Електронний ключ «Алмаз-1К»	№ 04/05/02-995 від 14.04.2021	№ 04/05/02-996 від 14.04.2021
Електронний ключ «SecureToken-337»	№ 04/05/02-1380 від 12.05.2021	№ 04/05/02-1381 від 12.05.2021
Електронний ключ«Efit Key»	№ 04/05/02-992 від 14.04.2021	№ 04/05/02-1004 від 14.04.2021
Електронний ключ«AvestKey»	№ 04/03/02-3004 від 03.08.2017	-
Смарт-карта «CryptoCard-337»	№ 04/05/02-1382 від 12.05.2021	№ 04/05/02-1383 від 12.05.2021
Безконтактний електронний носій ID-карти паспорту громадянина України	№ 04/05/02-1279 від 29.04.2021	№ 04/05/02-1280 від 29.04.2021
Електронний ключ Алмаз-1К (Bluetooth-пристрій)»	№ 04/05/02-995 від 14.04.2021	№ 04/05/02-996 від 14.04.2021

Висновки

Встановлено, що посадові особи органів органу державної чи регіональної влади та управління зобов'язані використовувати виключно кваліфікований електронний підпис чи печатку, особисті ключі яких повинні зберігатися на захищених носіях. Номенклатура захищених носіїв широко та вільно представлена на ринку України вітчизняними виробниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про електронні довірчі послуги: Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2155-19 (дата звернення: 20.12.2021).

2. Про затвердження Порядку використання електронних довірчих послуг в органах державної влади, органах місцевого самоврядування, підприємствах, установах та організаціях державної форми власності : Постанова Кабінету Міністрів України; Порядок, Перелік від 19.09.2018 № 749 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/749-2018-%D0%BF (дата звернення: 20.12.2021).

3. Про затвердження Положення про державну експертизу в сфері криптографічного захисту інформації : Наказ; Адміністрація Держспецзв'язку від 23.06.2008 № 100 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0651-08 (дата звернення: 20.12.2021).

Скирда Антон Вячеславович – студент групи УБ-21м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: skirdaanton1@gmail.com.

Skyrda A.V. – student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: skirdaanton1@gmail.com

УДК 339.924

О. Р. Липецька[1]
Л. М. Благодир[1]

УКРАЇНА У СУЧАСНИХ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
В роботі розглянуто актуальні проблемні питання та перспективи участі України в сучасних світових інтеграційних процесах. Проаналізовано наукові праці та історичні основи участі України в інтеграційних процесах.
Ключові слова: інтеграційні процеси, перспективи участі, проблемні питання.

Abstract
The paper considers topical issues and prospects of Ukraine's participation in modern world integration processes. Scientific works and historical bases of Ukraine 's participation in integration processes are analyzed
Keywords: integration processes, prospects for participation, issues.

Вступ

Ми живемо в епоху кардинальних змін, які безперечно впливають на всі сфери діяльності. Всі ці зміни реалізовуються з метою досягнення вершини досконалості в будь-якому секторі. Досліджуються нові шляхи подолання перешкод, розглядаються усі можливі варіанти, створюються найкращі умови для розвитку економічної, наукової, соціальної та інших сфер діяльності. Для економіки перспективним варіантом розвитку стала саме інтеграція. Україна за роки незалежності зробила великі кроки інтеграції до європейського простору, чому безумовно сприяє досвід країн, що вже приєдналися до Європейського Союзу.

Результати дослідження

За 30 років незалежності Україна пройшла чималий шлях та вибудувала певні стратегії розвитку. Однією з яких стала стратегія зовнішньоекономічної діяльності, що допоможе Україні розвивати торгівлю, сприятиме участі України в міжнародному поділі праці та обміні знаннями, досвідом та технологіями.

Проте, щоб інтеграція нашої країни була якомога ефективнішою, потрібно звертати увагу на політико-правові, соціально-культурні, економічні та інфраструктурні передумови, що вже багато років досліджують вчені-економісти. Серед них варто виділити: Вергун В., Картунова О., Гошовську О., Циганкову Т., Дьоміну О., Петрашко Л., Задарей Н., Іванова П., Корнилова О., Копійка В., Кузьміна О., Курдину Е., Фурмана В., Шкарпову О.

Перед Україною постають два варіанти світової інтеграції: євроінтеграція та регіональна інтеграція.

Відомо, що одним із провідних та базових способів самовизначення країни в сучасності є участь у процесі інтеграції. Проте політика інтеграції України завжди була нечіткою та складною. Це зумовлено впливом, з одного боку, європейської моделі розвитку, а з іншого – неєвропейської моделі економічного розвитку. Неєвропейська модель розвитку України являла собою членство в ЄврАзЕС, а європейська – в ЄС [1].

Європейська інтеграція і членство в Європейському Союзі є стратегічною метою України, адже це відкриє нові можливості для реалізації державних інтересів, стане стартом для створення економічно розвиненої і демократичної держави.

У вересні 2020 року сам Президент України Володимир Зеленський заявив: «… Україна хоче повної інтеграції до ЄС. Ми – європейська країна й можемо багато чого дати Європі, працюючи спільно, від ситуації в Україні залежить чимало на Європейському континенті, тож було б логічно, якби Україна стала повноправним членом Європейського Союзу. Ми прагнемо отримати від ЄС чітку, ясно сформульовану перспективу членства для України. Для українців важливо, що Євросоюз визнає та підтримує наші прагнення. [2]

Варто зауважити, що інтеграція допоможе Україні захистити свої кордони від російської агресії та врегулювати конфлікт на Донбасі.

Проте не зважаючи на всі досягнення рух до ЄС зазнає серйозних труднощів, що виникли за останні 2019-2021 роки. Одразу вони формувалися через внутрішньополітичну ситуацію, що виникла у зв'язку з виборчими компаніями, потім на відносини Києва і Брюсселя сильно вплинула ситуація, яку спричинила пандемія COVID-19, що сильно вдарила по українській економіці.

В той самий час Україні потрібно подолати свої хронічні проблеми, які давно вкорінилися в діяльності держави. Мова йде, насамперед, про корупцію та реформування судової системи.

Зокрема, в жовтні 2020 року Венеціанська Комісія оприлюднила критичний звіт щодо планів влади "перезавантажити" Вищу раду правосуддя, наголошуючи на тому, що "питання доброчесності членів Вищої ради правосуддя є терміновим і має бути вирішено без зволікань". [3]

Достатньо проблематичними можна назвати і відносини з сусідніми країнами, які вже є членами Європейського Союзу. Серед них варто відзначити довготривалий конфлікт з Угорщиною, що виник через ухвалення Закону «Про освіту» (2017 року), в результаті якого звучали штучні звинувачення угорської сторони в порушенні прав угорської меншини в Україні. Для урегулювання цього конфлікту Україна зробила ряд кроків.

Однак, спалахи конфліктів продовжуються. Наприклад, 25 жовтня 2020 року МЗС України оцінило деякі заяви офіційних осіб Угорщини як втручання у виборчий процес і заборонило в'їзд двом угорським високопосадовцям. Ситуація із зустріччю на вищому рівні залишається невизначеною, і угорська сторона не відмовляється від хибної політики блокування контактів Україна-НАТО. [4]

Не можна оминути і таку перешкоду для євроінтеграції нашої держави, як російська агресія, яка саме і була спричиненою рухом України до ЄС і НАТО. Адже інтеграція стане причиною послаблення геополітичних позицій Російської Федерації та стане небезпекою для її правлячого режиму.

Висновки

Отже, оцінюючи стан євроінтеграції України можна дійти таких висновків, що поки зарано говорити про вступ до ЄС, адже перед державою стоїть ряд ще не проведених реформ, проблеми з корупцією, врегулювання економічної ситуації та ситуації, що створила пандемія COVID-19. Проте небезпеки та виклики вносять певні корективи у пріоритети партнерства Києва і Брюсселя. Наприклад боротьба з COVID-19 дозволяє розширювати взаємодію у сфері охорони здоров'я та фармацевтики, інтенсифікації впровадження нових безконтактних технологій, посилення взаємодії у сфері бізнесу та забезпечення зайнятості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Захаров В.К. Перспективи участі України в євразійському інтеграційному процесі / В.К. Захаров // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 6. – С. 38–47 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-uchastiya-ukrainyv-evraziyskom-integratsionnom-protsesse.
2. Інтерв'ю Президента України словацькому економічному виданню Hospodárske noviny від 23 вересня 2020р. – Офіційне Інтернетпредставництво Президента України, https://www.president.gov.ua/news/intervyu-prezidenta-ukrayini-slovackomu-ekonomichnomu-vidann-63881.
3. „Венеціанська комісія" заявила Україні про необхідність очищення Вищої ради правосуддя. – Українська правда, 11 жовтня 2020р., https://www. pravda.com.ua/news/2020/10/11/7269552.
4. Глава МЗС Угорщини назвав умови зустрічі Орбана і Зеленського. – Українська правда, 23 вересня 2020р., https://www.pravda.com.ua/news/2020/09/23/7267407.

Липецька Олена Романівна – студентка групи МВКД-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: len4iklypetska@ukr.net

Благодир Лілія Миколаївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: blagodyr@vntu.edu.ua

Lypetska Olena R. - Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: len4iklypetska@ukr.net

Blagodyr Liliya M. - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: blagodyr@vntu.edu.ua

УДК 339.187.44

О.Д. Атаманюк
Л. Д. Глущенко

БІЗНЕС ЗА ФРАНШИЗОЮ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація *Розглянуто суть франчайзингу, як моделі для розвитку бізнесу. Досліджено переваги та недоліки моделі франчайзингу. Визначено найпопулярніші напрямки бізнесу у франчайзингу в Україні.*
Ключові слова: *бізнес, франчайзинг, модель франчайзингу.*

Abstract *The essence of franchising as a model for business development is considered. The advantages and disadvantages of the franchising model are investigated. The most popular directions of business in franchising in Ukraine are defined.*
Key words: *business, franchising, franchising model.*

Вступ

Франчайзинг є специфічним методом розповсюдження товарів чи послуг, котрий пропонує підприємцям короткий шлях до зростання, через те що вони одержують готовий бізнес, а для франчайзі — дає перспективу швидкого розвитку та розширення ринку. Розуміючи концепцію франчайзингу, аналізуючи його переваги та недоліки, вивчаючи варіанти для бізнесу в Україні, можливо розпочати свій бізнес за допомогою франшизи з мінімальними вкладеннями. Набувши досвіду у обраній сфері діяльності, цілком можливо, що в майбутньому для підприємця з'явиться шанс створити власну франшизу.

Результати дослідження

Франчайзинг визнано однією з найзручніших моделей для розвитку малого та середнього бізнесу, оскільки така модель дозволяє мінімізувати ризики для підприємців-початківців. Підприємцю, що працює по франшизі, не потрібно створювати бренд з нуля, витрачати великі суми на перевірку життєздатності та затребуваності продукту на ринку та його маркетинг, адже за нього це вже зробив франчайзер. Франшиза – це угода, яку пропонує власник бренду підприємцю. Бізнес за франшизою має певну структуру: власник підприємства, франчайзер, передає право на використання об'єктів інтелектуальної власності й документацію франчайзі, який повинен їх використовувати і вчасно виплачувати кошти. Таким чином, за франшизою підприємство надає право використовувати свою торгову марку, комерційну таємницю, репутацію іншому підприємству в обмін на частку доходу за умови притримування вимог бренду та технологій виробництва.

Переваги моделі франчайзингу:

1. Купівля готової, робочої, випробуваної часом бізнес-моделі.
2. Використання перевіреного досвіду роботи – мінімізація ризиків.
3. Використання готового бренду.
4. Економія часу, для підготовки і відкриття бізнесу.
5. Економія коштів, які витрачаються на систематизацію та автоматизацію процесів, при започаткуванні бізнесу з нуля, рекламу бізнесу, а також навчання персоналу та консультування фахівців.
6. Реальні перспективи обраховані і зрозумілі вже на старті.

На сьогоднішній день, ринок франчайзингу в Україні значно зростає і залучає іноземних інвесторів. В Україні на даний момент, найприбутковішим видом економічної галузі, в яких працюють франчайзингові компанії є громадське харчування, роздрібна торгівля та послуги.

Франшиза звичайно має і недоліки. До них слід віднести:

1. Обов'язкові щомісячні платежі франчайзеру та безперервний моніторинг дотримання стандартів корпоративної мережі.
2. Зобов'язання працювати, з конкретними постачальниками

3. Неможливість реалізовувати власні ідеї в межах франчайзи.

4. Власник може в будь-яку мить може перейменувати бренд, продати його, закрити та розірвати контракт.

Бізнес із франшизи вимагає вкладень. Здавалося б, все просто: тобі дають готовий, розкручений бізнес - можеш брати і користуватися! Проте не варто забувати, що франшиза все ж таки коштує грошей. Для початку необхідно буде сплатити початковий (паушальний) внесок, своєрідну плату за оренду бренду. Іноді це надто великі гроші, тому орієнтуйтесь на свої фінансові можливості. Цей вид внеску варіюється у різних компаній. Так само як і щомісячні роялті – відсоток від вашого прибутку. Ці умови варто спочатку обговорювати із правовласником. Іноді франчайзер не бере первісний паушальний внесок. У цьому випадку, швидше за все, будуть вищі за щомісячні роялті. І, навпаки: при досить високій початковій платі, франчайзер може взагалі звільнити вас від сплати відсотків.

Які франшизи найпопулярніші для бізнесу?

1. Франшизи підприємств громадського харчування.

2. Ритейлінг - франшиза у сфері роздрібної торгівлі.

3. Виробництво (невеликі торгові точки, де виготовляється і продається продукція).

4. Товари для дітей.

5. Магазини одягу та взуття.

6. Франшизи, які пропонують певний сервіс - на піку популярності. Наприклад барбершопи, салони краси, пральні та майстерні з пошиття та ремонту одягу та взуття, а також різні клінінгові компанії, медичні центри.

7. Освіта. Освітні курси, спеціалізовані школи, дитячі садки.

В Україні представлені як і українські франчайзери ,так і іноземні(Польща, Франція,Росія, США). В основному ці компанії відкривають власні філії і ще не вийшли на ступінь продажу великої франшизи в Україні чи побудови повної франчайзингової мережі. Франчайзинг, що працює в Україні, представляють локальні мережі. Їм просто вийти на ринок, через те що вони потребують мінімальної адаптації до пакету франшизи. Найвідоміші франшизи в Україні: «Мясо маркет», «Піца Челентано», «Арома Кава», «Львівські круасани», «Суши WOK», «Перша пекарня твого міста» тощо.

Висновки

Створення та подальше зростання франчайзингової системи в Україні сприятиме вирішенню багатьох проблем, в тому числі залучення бізнесменів ,малих та середніх підприємств, які не наважуються займатися бізнесом без підтримки та навчання, тих, хто втратив роботу. окрім франчайзинг допоможе малому та середньому бізнесу освоїти нові технології, утворити додаткові робочі місця, підвищити рівень освіти та розширити сферу діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Як відкрити франшизу. Поради для початківців франчайзи [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://topfranchise.ru/stati/kak-otkryt-franshizu-sovety-dlya-nachinayushchikh-franchayzi.

2. Найбільший каталог франшиз в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://franch.ua.

3. Франшизі в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://franchisegroup.com.ua.

Атаманюк Оксана Дмитрівна — студентка групи МВКД-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, gmail: oksanaatamanyuk3@gmail.com

Глущенко Лариса Дмитрівна – канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lglushenko@gmail.com

Atamanyuk Oksana D. – student of the МВКД -20b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oksanaatamanyuk3@gmail.com

Hlushchenko Larysa D. – Cand. Sc. (Econ.), Assistant professor of the Chair of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lglushenko@gmail.com.

УДК 347.73

Н. О. Кравчук
Л. Д. Глущенко

Сутність та переваги посередницької діяльності як виду бізнесу

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто сутність посередницької діяльності як виду бізнесу. Представлено основні переваги та недоліки посередницької діяльності.
Ключові слова: *підприємництво, посередницька діяльність, бізнес.*

Abstract
The day is seen in the middle of the activity as a kind of business. Presented are the main crossings and shortcomings in the middle of the business.
Key words*: business, middle business, business.*

Вступ

Сьогодні більшість людей розуміє, що без цивілізованого підприємництва в Україні, як і в інших країнах світу, шанси створити потужний бізнес, так само як і можливості виходу на світові ринки товарів і послуг, як рівноправних суб'єктів міжнародного поділу праці невеликі. Наразі підприємництво є основним видом трудової діяльності для багатьох громадян України. Молодь особливо усвідомлює, що власний бізнес – це, в першу чергу свобода вибору і можливість планувати своє життя. Вагому роль також відіграє і фінансова складова. Чим краще працюватиме підприємець, тим успішнішим буде його власний бізнес.

Розглянемо посередницьку діяльність, як вид бізнесу. Посередницькі послуги завжди були і залишаються затребуваними. Існують різні види посередницької діяльності, які дозволяють отримувати прибуток за допомогою посередництва між замовником і виконавцем, продавцем і покупцем тощо. Для підприємців-початківців посередницька діяльність, як бізнес є досить вигідним варіантом з тієї причини, що не вимагає великих фінансових вкладень[1].

Суть посередницької діяльності, в першу чергу, полягає в тому, що один бізнес працює на інший бізнес та допомагає йому на етапі доведення продукції або послуги до кінцевого споживача. Проте, кінцевий споживач, так само, може виступати посередником. В сучасному світі, практично весь сучасний бізнес можна назвати посередництвом. Оскільки підприємці працюють заради своєї вигоди та вигоди один одного [2].

Нас оточують посередники: навіть торгові точки, де ви купуєте воду, каву, хліб або молоко, по суті — посередники між виробниками цих продуктів та кінцевими споживачами. Торгові точки (магазини) не займаються виробництвом продукції, а перепродують готову продукцію з націнкою. Різниця, з урахуванням витрат самої торгової точки – це і прибуток посередника.

Посередники відіграють важливу роль на будь-якому ринку (товарів і послуг, грошей, цінних паперів, робочої сили). Посередницька діяльність швидко розвивається і це важлива частина ринкового процесу. У багатьох джерелах посередницька діяльність пов'язана з торгівлею. Однак, вона має більш широке значення. Процес купівлі-продажу є важливими в посередницькій діяльності, але перш за все, така діяльність допомагає виробникові уникнути великого обсягу додаткових робіт. Наприклад: пошук транспорту, страхування товару, позика, пошук партнерів та покупців, митні процедури та інші організаційні питання, які потребують додаткових витрат фінансів та часу.

Посередники, як правило, займаються комерційною діяльністю, хоча деякі з них виконують виробничі функції по обробці товарів. Посередники можуть виконувати такі основні види робіт: технічне обслуговування; післяпродажне обслуговування; транспортування та експедиція вантажу; страхування вантажу під час перевезення; митні формальності; пошук іноземного постачальника; зберігання товару на складі; операції з організації збуту; контроль якості товарів; укладання договорів з постачальниками та клієнтами.

Будь-який бізнес завжди складно розпочинати самостійно. Тут необхідні вдалі комерційні ідеї, які працюють, знання, досвід, фінансові кошти, кваліфіковані фахівці, база клієнтів та безліч інших ресурсів, через що не кожен наважиться розпочати власний бізнес.

Представимо основні переваги посередницької діяльності:

По-перше: Можливість великого заробітку. Посередник має можливість збільшувати заробіток, збільшивши кількість угод або взявши угоди з великими комісійними. До витрат включається тільки час на переговори та пошук нових клієнтів.

По-друге: Мінімальні затрати. У більшості випадках нічого не потрібно купувати, необхідно звести дві сторони між собою для укладення угоди.

По-третє: Швидка окупність. Головне обрати затребуваний товар чи послугу на ринку.

По-четверте: Відносно легкий вхід. Відсутні вимоги до віку, освіти тощо. Але необхідно мати вміння отримувати прибуток з того, чим займаєтеся, робити бізнес успішним і конкурентоспроможним, стабільно розвивати його.

По-п’яте: Висока прибутковість за рахунок встановлення посередницької націнки.

По-шосте: Можливість швидко реагувати на ринкові зміни, та змінювати сферу діяльності. Посереднику легко переорієнтуватись на новий ринок, якщо там платять більше.

До головних недоліків посередницької діяльності можна віднести: ігнорування домовленостей щодо оплати посередницьких послуг, зрив домовленостей та угод. Також важливо враховувати і той фактор, що у посередницькому бізнесі дуже висока конкуренція.

Висновок

Будь-який посередницький бізнес це, в першу чергу, досить вагомі витрати часу. Тому не варто вважати, що в посередницькій діяльності все є простим та зрозумілим. Тут також необхідно мати навики, знання та досвід, контролювати ситуацію на ринку в цілому, вивчати профільну літературу, підтримувати контактів з іншими суб’єктами бізнесу, що працюють у цій сфері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція із заробітку на посередницьких послугах + Поради, секрети, особливості вибору виду посередницького бізнесу, плюси та мінуси [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://www.finanbi.ru/kak-zarabotat-na-posrednichestve-1017

2. Посередницький бізнес та приклади організації справи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://xn----8sbcgjdnfczvhfb7cc6c6l.xn--p1ai/idei-dlya-biznesa/sfera-uslug/posrednicheskiy-biznes-i-primery-organizatsii-dela/

Кравчук Наталія Олегівна – студентка групи МІТ-20б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nataliakravchuk02@gmail.com

Глущенко Лариса Дмитрівна – канд. екон. наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lglushenko@gmail.com

Kravchuk Natalia O. – student of the MIT-20b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nataliakravchuk02@gmail.com

Hlushchenko Larysa D. – Cand. Sc. (Econ.), Assistant professor of the Chair of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lglushenko@gmail.com

УДК 631.1:338:51–77

Бурєннікова Н.В.
Пасічник Т.А.

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація. У роботі запропоновано підходи до управління розвитком підприємств як складних систем на основі моделі формування сучасної інформаційної системи. Зазначено фактори економічного зростання як складової розвитку підприємства. Запропоновані підходи до інтегрування інформаційної бази даних у процеси прийняття управлінських рішень та до оцінювання дієвості наслідків функціонування інформаційних систем на основі складових результативності сприятимуть подальшому розвитку підприємств як складних систем.

Ключові слова: підприємство, інформаційна система, управління, управлінське рішення, розвиток, функціонування системи.

Abstract. The paper proposes approaches to the management of enterprise development as complex systems based on the model of formation of a modern information system. Factors of economic growth as a component of enterprise development are indicated. The proposed approaches to the integration of the information database in management decision-making processes and to assess the effectiveness of the consequences of the functioning of information systems on the basis of performance components will contribute to the further development of enterprises as complex systems.

Keywords: enterprise, information system, management, management decision, development, system functioning.

Вступ

Виконання місії функціонування кожного підприємства уможливлюється лише за умов якісно організованої інформаційної системи, котра може служити сприятливим середовищем для ефективного прийняття управлінських рішень. Саме такого підходу до управління потребують системи будь-якого рівня ієрархії, адже ефективність управління значним чином залежить від ефективності функціонування інформаційної системи. Одним із можливих підходів щодо побудови інформаційних систем може бути поєднання інструментарію економіко-математичного моделювання, евристичних методів та засобів сучасних інформаційних технологій. У цьому контексті актуальними стають дослідження щодо теоретико-практичного аспекту управління розвитком підприємств як систем на основі моделі формування відповідної сучасної інформаційної системи.

Теоретичною та методологічною основою дослідження служили роботи вітчизняних і закордонних учених у сфері теорії управління, реінжинірингу тощо. Значний внесок в окреслене коло питань щодо організації управління здійснили А. Афанасьєв, В. Більський, П. Гайдуцький, М. Дем'яненко, Й. Завадський, В. Юрчишин та інші. Вагомими є наукові доробки з моделювання систем і прийняття рішень вітчизняних та зарубіжних учених, серед яких В. Вітлінський, Н. Дженінгс, К. Йенсен, Л. Канторович, Г. Нван, О. Первозванський, В. Португал, М. Румянцев, В. Ситник, М. Хаммер, Е. Хантер, Д. Чемпі та ін. Невирішеною частиною загальної проблеми серед інших залишилися підходи до управління розвитком систем на основі моделі формування відповідної сучасної інформаційної системи. Метою роботи є розгляд підходів до управління розвитком систем на основі моделі формування відповідної сучасної інформаційної системи.

Основна частина

Інформаційна система сучасного промислового підприємства являє собою багатоцільову та багатофункціональну кібернетичну систему, яка поєднує в собі як елементи економічні, виробничі,

технологічні та інші відділи, де працівники є суб'єктами управління, а відповідні економічні, соціальні, екологічні, технологічні, організаційні та інші процеси функціонування системи виступають об'єктами. Під функціонуванням системи матимемо на увазі таке виконання системою певних функцій, котре визначається ресурсним, виробничим, матеріальним, фінансовим, соціальним, економічним, екологічним, технологічним, логістичним, інституціональним та іншими потенціалами (резервами) та яке пов'язане з відповідними ризиками, передбачає наслідки цього виконання, тому потребує управління [1].

Під управлінським рішенням розумітимемо знання, уречевлення яких у процесі управління продукує процес розвитку системи, адекватний цільовій траєкторії руху об'єктів розвитку; при цьому напрям (вектор) і темпи розвитку придаватимуть цьому рішенню наукову обґрунтованість (починаючи ще з простішого рівня – так званого елементарного управління, котрий містить аналіз існуючого стану системи, її потреб та можливостей; прийняття управлінського рішення та забезпечення його реалізації). Сучасні промислові підприємства як системи на мікрорівні є складними, динамічними, стохастичними, кібернетичними системами, тому управління ними являє собою більш складний процес і потребує врахування альтернативних варіантів щодо управлінських рішень, обрання критеріїв їхнього оцінювання та оцінювання власне функціонування систем, певного організаційного та мотиваційного забезпечення, координації дій учасників процесу управління тощо, що вимагає відповідного дієвого функціонування інформаційної системи. Дієвість (of the force) процесу функціонування інформаційної системи за [1] пропонуємо розглядати на основі категорії результативності (of the efficiency) будь-якого процесу (у тому числі, інформаційного) за кінцевими наслідками одночасно і з кількісного боку, у вигляді характеристики його масштабного продукту, і з якісного, з урахуванням ефективності (of the effectiveness), і відповідних їм показників як індикаторів та вимірювати за допомогою комплексу моделей Бурєннікової (Поліщук) Н. В.-Ярмоленка В. О. [1].

Функціонування системи будь-якого рівня ієрархії має бути спрямованим на розвиток, а окреслення стану цього розвитку потребує якісного інформаційного забезпечення. Основною складовою розвитку системи є інформація щодо економічного зростання, яке характеризує зміну результатів функціонування економіки відповідного ієрархічного рівня та може проявлятися за допомогою двох основних типів: інтенсивного (при зростанні величини віддачі застосовуваних у процесі отримання доходу ресурсів) та екстенсивного (при збільшенні кількості залучених у процес отримання доходу ресурсів).

Важливість оцінки фактичного стану системи в порівнянні зі станом стабільності потребує досконало функціонуючої інформаційної системи. Підкреслимо, що при функціонуванні системи (в даному випадку, підприємства) в умовах зростання рівень матеріального добробуту, стан реалізації стратегічних планів та вирішення оперативних завдань і соціальних аспектів спрямовані на розвиток системи й утворюють вектор розвитку системи. Саму систему вважатимемо соціо-еколого-економічною. Стримуючі економічний розвиток системи фактори віднесемо до вектору спаду економічного зростання. Певний проміжок часу система може перебувати при відсутності відповідних збурень у стані рівноваги, що ілюструє відповідний вектор рівноваги. Окреслення зазначених векторів розвитку систем сприяє кращому розумінню необхідних втручань у формування факторів (чинників) щодо цих векторів та потребує застосування певних показників як індикаторів такого розвитку. Цими індикаторами можуть слугувати показники складових результативності функціонування та розвитку соціо-еколого-економічних систем як частинних випадків складних систем авторів роботи [1]. Показники складових результативності функціонування систем як індикаторів спрямованості векторів розвитку систем є складовими частинами механізму інформаційного забезпечення управління підприємствами як складними системами.

Адаптувавши інформацію про елементи технологічних, соціальних, організаційних, економічних тощо процесів у систему і, дотримуючись принципів взаємодії елементів системи, можемо очікувати на запланований результат [2, 3]. Ступінь виконання цих принципів визначає рівень ефективності. На думку авторів [1], показник ефективності є якісною складовою результативності функціонування будь-якої системи та разом із кількісною її складовою (показником масштабності) окреслює напрям розвитку системи певного рівня ієрархії; знання значень кожної складової результативності є елементом інформаційної системи щодо вектору розвитку економіки як складної динамічної керованої системи певного ієрархічного рівня.

Висновок

Сучасні технології орієнтують діяльність підприємства на забезпечення виконання умов сталого розвитку. Розробка моделі ефективного використання ресурсів є підґрунтям забезпечення результативності суспільного виробництва. Зазначене потребує формування відповідної доступної до використання інформаційної бази даних. Запропоновані нами підходи до інтегрування інформаційної бази даних у процеси прийняття управлінських рішень та до оцінювання дієвості наслідків функціонування інформаційних систем на основі складових результативності сприятимуть подальшому розвитку підприємств складних систем, тому вони потребують подальшого дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурєннікова Н. В., Ярмоленко В. О. Генезис авторських підходів до розв'язання проблеми оцінювання дієвості функціонування складних систем за допомогою складових результативності // Економіка XXI сторіччя: проблеми та шляхи їх вирішення: монографія. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. С. 359–369.
2. Фостолович В. А. Особливості формування сучасних систем управління у сільськогосподарських підприємствах з інтегрованою системою екологічного менеджменту. Бізнес Інформ. 2016. № 5. С. 222–228.
3. Бурєннікова Н. В., Фостолович В. А. Управління розвитком: модель формування сучасної інформаційної системи. БІЗНЕС ІНФОРМ. 2017. № 4. С. 138-144.

Бурєннікова Наталія Вікторівна – д-р. екон. наук, професор, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Пасічник Тарас Анатолійович – студент групи МВКД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Burennikova Natalia – Doctor of Econ. Sc., Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Pasichnik Taras – MVKD-18b student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 658.27:005

О. Й. Лесько
Д. І. Арсенюк

ДЕЯКІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ОСНОВНИМИ ЗАСОБАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розглянуто теоретичні та практичні питання використання основних засобів підприємства та шляхи підвищення їх ефективності.
Ключові слова: основні засоби, фінансова діяльність, виробничі стратегії, ефективність управління, тощо.

Abstract
The article considers theoretical and practical issues of using fixed assets of the enterprise and ways to increase their efficiency.
Keywords: fixed assets, financial activities, production strategies, efficiency, management, ets.

Вступ

Підприємницька діяльність, яка здійснюється протягом тривалого часу, потребує певного узагальнення, систематизації та аналізу її різних напрямків, етапів, а також складових, що впливають на ефективність господарювання. Однією з важливих складових ефективності виробничої діяльності є ступінь досконалості використання основних фондів. Від того, на якому рівні здійснюватиметься управління виробничим процесом підприємства, залежить його кінцевий результат та прибутковість. Вдосконалення управління основними засобами, що безпосередньо впливає на підвищення ефективності використання основних фондів, є сьогодні важливою проблемою практично для всіх підприємств нашої держави. Саме тому, комплексне вирішення проблеми пошуку можливих шляхів підвищення ефективності управління виробництвом підприємств є досить складним, але в той же час надзвичайно актуальним завданням.

Проблеми підвищення ефективності управління основними фондами підприємства займають чітке місце у дослідженнях таких вітчизняних економістів, як Т. А. Городня, Т. В. Савицька, І. В. Ковальчук, Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А. Г. Загородній, Л. І. Шваб, А. В. Череп, А. А. Клименко

Результати дослідження

Під час проведення дослідження було проаналізовано проблеми та перспективи формування ефективного виробничого потенціалу підприємства за сучасних умов. Визначено, що виробничий потенціал є важливим елементом потенціалу підприємства, ефективне використання якого дозволяє підприємству значно вплинути на його конкурентоспроможність. Розглянуто різні підходи науковців до трактування сутності та змісту поняття потенціалу підприємства.

Досліджено сутність, структуру та механізм управління виробничим потенціалом підприємства. В загальному можна виокремити ресурсний, структурний та цільовий підходи. На практиці при трактуванні поняття виробничого потенціалу доцільно орієнтувались на результативний підхід, оскільки саме дане розуміння об'єднує у взаємозв'язку ресурси, можливості та компетенції підприємства для досягнення цілей. Проаналізовано різні підходи науковців щодо структурування виробничого потенціалу підприємства. На основі проведеного дослідження запропоновано розглядати структуру виробничого потенціалу підприємств як сукупність основних засобів, оборотних засобів, нематеріальних ресурсів, технологічного персоналу та персоналу управління.

На основі проведених досліджень розроблено підхід до оцінювання виробничого потенціалу підприємства, який базується на обраному підході до структурування виробничого потенціалу підприємства і передбачає розрахунок відповідних часткових та інтегрального показників. Даний підхід є простим у застосуванні, орієнтується на загальнодоступну інформацію, може використовуватись як для окремого суб'єкта господарювання, так і для галузі в цілому.

Проаналізовано фінансово-економічні показники діяльності ПрАТ «Вінницький дослідний завод»

протягом 2018–2020 рр. які показали, що протягом даного періоду підприємство нарощувало обсяги реалізації своєї продукції. Внаслідок цього відбулось зростання чистого доходу від реалізації продукції, зростання собівартості реалізованої продукції. Однак негативну тенденцію має чистий прибуток підприємства. Так, в 2018 році показник зменшився на 45,35 %, а в 2019 році на 17,03 % порівняно з попередніми роками відповідно.

Аналіз майна підприємства показав, що протягом 2018–2020 рр. його вартість зростала. В структурі майна переважають оборотні засоби. Більше 90 % в структурі джерел фінансування майна підприємства займає власний капітал.

Крім того було проаналізовано показники рентабельності та основні фінансові показники діяльності підприємства, що вказують на прибутковість та фінансову незалежність підприємства.

В розрізі теми дослідження, враховуючи обраний підхід до структурування виробничого потенціалу підприємства, проаналізовано склад і структуру основних, оборотних засобів та нематеріальних активів ПрАТ «Вінницький дослідний завод», проведено оцінювання динаміки відповідних показників; проаналізовано виробничий потенціал підприємства. Це підтвердило, що рівень виробничого потенціалу ПрАТ «Вінницький дослідний завод» є достатнім, незважаючи на незначне зниження показника в 2018 році.

Проведено аналіз системи управління досліджуваного підприємства, проаналізовано організаційну структуру підприємства, визначено, що вона є лінійно-функціональною, розглянуто її основні переваги та недоліки. Проведено оцінювання ефективності системи менеджменту за певними показниками. Дослідження показало, що керівництву доцільно звернути увагу на підвищення ефективності управління підприємства.

Висновки

Для підвищення ефективності управління основними засобами розроблено комплекс заходів:

1. Формування ефективної системи управління витратами підприємства;
2. Реінжиніринг бізнес-процесів на підприємстві;
3. Реорганізація відділу збуту в відділ маркетингу з виокремленням підрозділів маркетингових досліджень та реклами, підрозділу збуту та товарної політики, фахівця зовнішньоекономічних зв’язків;
4. Підвищення ефективності використання засобів праці підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В. О. Виробниче та комерційне підприємництво: навчальний посібник. / В. О. Козловський, О.Й. Лесько – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 154 с.
2. Козловський В. О. Бізнес-планування: навч. посіб. / В. О. Козловський, О.Й. Лесько – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 189 с.
3. Козловський В. О. Основи підприємництва: навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина І / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця: ВНТУ, 2017. – 119 с.
4. Козловський В. О. Основи підприємництва: навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина ІІ / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця: ВНТУ, 2017. – 116 с.

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lesko@vntu.edu.ua.

Арсенюк Денис Іванович – магістр групи МПОУ-20м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lesko Oleksandr – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Arsenyuk Denis I. – master, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 339.56

В. І. Литвинюк

ПОНЯТТЯ МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
У цій статті розглядається особливості поняття міжнародних економічних відносин.
Ключові слова: суб'єкт господарювання, економіка, обмін, товари і послуги, ресурси, конкуренція.

Abstract
This article examines the features of the concept of international economic relations.
Keywords: business entity, economy, exchange, goods and services, resources, competition.

Вступ

Однією з відмінних рис світової економіки другої половини XX ст. та початку XXI ст. є інтенсивний розвиток міжнародних економічних відносин (МЕВ).

Міжнародні економічні відносини – це економічні зв'язки між суб'єктами господарювання різних країн. У систему міжнародних економічних відносин входить також механізм цих зв'язків.

Результати дослідження

Система міжнародних економічних відносин – це сукупність економічних відносин між окремими країнами, інтеграційними об'єднаннями, окремими підприємствами, міжнародними корпораціями щодо виробництва, розподілу, обміну та споживання матеріальних благ та послуг[1].

Ознаки сучасних міжнародних економічних відносин[2]:

1. Учасники міжнародних економічних відносин відокремлені у національно-господарській формі, один із суб'єктів цих відносин – нерезидент.
2. Оскільки в основі міжнародних економічних відносин лежить міжнародний поділ праці, то угоди мають транскордонний характер, пов'язаний з виробництвом, розподілом та споживанням матеріальних благ: товарів та послуг.
3. Ринковий характер відносин зумовлює товарно-грошову форму зв'язків.
4. У міжнародних економічних відносин повніше діють закони попиту, пропозиції і вільного ціноутворення.
5. Світовий ринок міжнародних економічних відносин так само, як і національні ринки, характеризується конкуренцією товарів та послуг, продавців та покупців, але ця конкуренція жорсткіша і різноманітніша за формами, оскільки на світовому ринку звертається більше товарів, і вона доповнюється переміщенням факторів виробництва.
6. Реалізація міжнародних економічних відносин передбачає наявність власної інфраструктури та спеціальних інститутів: міжнародні фінансово-кредитні, економічні установи та організації як загальносвітового, так і регіонального значення.
7. Міжнародні економічні відносини піддаються монополізації.
8. У сучасних умовах одним із найважливіших інструментів міжнародних економічних відносин стає обмін інформацією та новими технологіями.
9. Міжнародні економічні відносини не вільні від національного, регіонального, міжнародного втручання та регулювання.

Форми міжнародних економічних відносин[3]:

1. Торгівля товарами та послугами;
2. Міграція капіталу та міжнародний;
3. Науково-технічні зв'язки;
4. Надання послуг;

5. Туризм;
6. Міграція робочої сили;
7. Валютні відносини.

Технологічний прорив у сфері інформаційно-цифрових і комунікаційних технологій реалізує вплив на всі галузі національного господарства, зокрема на забезпечення міжнародних економічних відносин. Інформаційні технології швидко розвиваються у світі і служать джерелом прибутків й інструментом для росту економіки в умовах глибоких змін, що спричинені розвитком різних сфер на засадах інформаційних технологій.

Завдяки Інтернет комерційні операції проходять у спрощеній формі, трансакції пришвидшуються, взаємодія між бізнес структурами спрощується, змінюється та коригується поведінка покупців, бізнес-процеси покращуються, а це свідчить про використання нових широких можливостей для застосування цифрових технологій на всіх ступенях господарювання.

Кількість користувачів Інтернет у світі щороку швидко збільшується . Це діє на пришвидшення розвитку цифрової економіки.

Аналітики International Data Corporation акцентують на потенційному позитивному впливі пандемії COVID-19 на IT-галузь, так як надає нові можливості для розробників інформаційно-комунікаційних технологій. До того ж, країни прагнуть до підтримки системи національного господарства під час пандемії і залучають новітні технології, яка допомагає розвитку цифрових платформ та рішень для системи великих баз даних Big Date.

Діджиталізація економіки обумовлює перехід сучасного світу на нову модель економічного розвитку, яка змінює світовий устрій. За вимогами діджиталізації господарського життя успіх країн залежний від ефективного процесу побудови суспільства знань, а цифровий розвиток діє на пришвидшення економічного, соціального, технологічного розвитку країни, становлення системи публічного управління та самоорганізації суспільства та забезпечення міжнародної конкурентоспроможності держави.

Висновки

Міжнародні економічні відносини являють собою складний комплекс виробничих, торговельних, фінансових, науково-технічних, валютно-кредитних зв'язків між країнами, що дає можливість ефективного використання ресурсів, збільшення світового обсягу товарів і послуг.

Найбільш вагомі форми міжнародних економічних відносин такі: міжнародна торгівля, міжнародний рух капіталів, міжнародна міграція робочої сил обмін у сфері науки і техніки, а також міжнародні валютно-кредитні відносини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ю.Г.Козак, М.А.Заєць, T.Sporek, A.Gribincea , T. Shengelia ‘’Міжнародні економічні відносини’’ Навч. посібник. – Одеса- «ТОВ.ПЛУТОН » , 2016. – 352 с.

2. Коломієць Г. М. Румянцев А. П. Якубовський С. О. ‘’Міжнародні економічні відносини’’: підручник / За редакцією А. П. Голікова, О. А. Довгаль. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 602 с.

3. А.А. Мазаракі, Т.М. Мельник, Л.П. Кудирко ‘’Міжнародні економічні відносини’’: підручник / ; за заг. ред. А.А. Мазаракі, Т.М. Мельник. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. – 612 с.

Вікторія Ігорівна Литвинюк — студентка групи МФК-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktoria.igorivna19@gmail.com

Науковий керівник: Благодир Лілія Миколаївна — кандидат економічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lytvyniuk Viktoria I. - MFK student group - 19b, Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Blahodir Lilya M. — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 327

К. В. Литус
В. О. Корнієнко

ВИНИКНЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ У СУЧАСНОМУ СВІТІ ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Вивчено та проаналізовано сутність і проблематику енергетичної кризи та її вплив на світову економіку.

Ключові слова: енергетика, енергетична криза, відновлювальна енергетика.

Abstract
The essence and problems of the energy crisis and its impact on the world economy are studied and analyzed.

Keywords: energy, energy crisis, renewable energy.

Вступ

Енергетичні ринки перебувають у надто невизначеному стані, оскільки криза природного газу в Європі переросла у світову енергетичну кризу, що вплинуло на попит нафти та викликало збільшення попиту на вугілля, одночасно посилюючи інфляційний тиск, оскільки світ продовжує своє економічне відновлення після пандемії COVID-19. [1]

Енергетична криза прямо і опосередковано торкнулася всіх сфер економіки. Зараз електроенергетика стикається з розривом попиту і потребує збільшення пропозиції за зниженою ціною з покращенням енергетичної структури. [2]

Результати дослідження

Енергія відіграє важливу роль у житті людини. Вона підтримує розвиток різних галузей, включаючи промисловість, сільське господарство, телекомунікації та транспорт. Білген стверджував, що енергія визначається як сила і здатність, необхідні для виконання діяльності. [3]

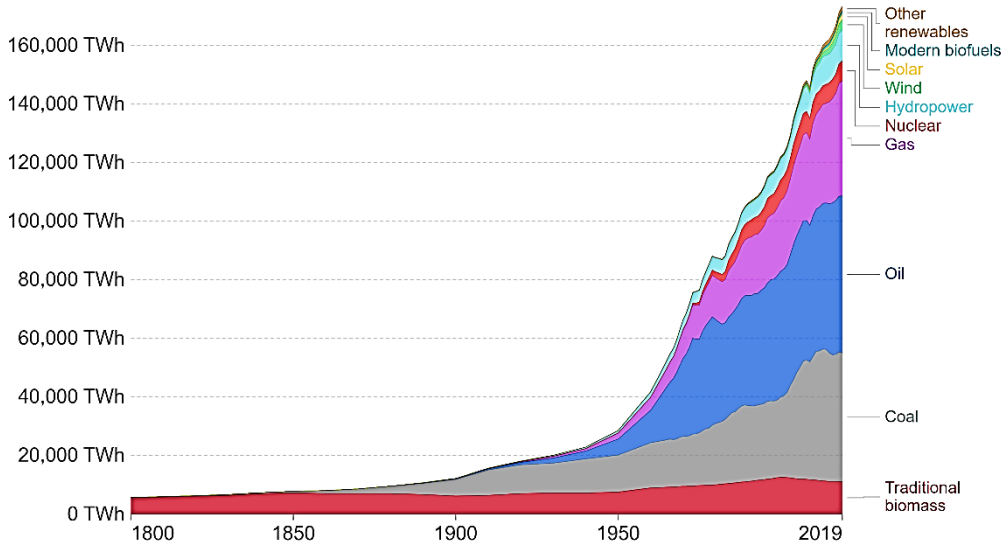


Рис. 1. Світове споживання первинної енергії за джерелами

З моменту початку використання людством виробленої енергетики, її споживча кількість постійно змінюється. Таким чином, починаючи із 1800 року, та закінчуючи 2019, кількість споживаної енергії у світі із практично нульових показників досягнула значень у 171,24 тераватт-годин (рис. 1). [4]

На світове виробництво та споживання енергії впливають багато аспектів, таких як економічні, політичні, технологічні, екологічні та соціальні. Однією з таких причин стала пандемія COVID-19, яка вплинула на світовий енергетичний сектор – різке зниження цін і попиту на нафту, збільшення глобальних викидів CO2, шок із енергопостачанням та безробіття. Ці проблеми, в кінцевому випадку, і призвели до глобальної енергетичної кризи.

Незвично довга та холодна зима на початку цього року виснажила запаси природного газу в Європі. Зростаючий попит на енергію заважав процесу поповнення запасів, який зазвичай відбувається навесні та влітку.

У США з початку серпня ціни на природний газ зросли на 47%. Боротьба за вугілля також спричиняє зростання ціни, яку багато європейських компаній повинні платити за вуглецеві кредити, щоб вони могли спалювати викопне паливо (рис. 2). [5]

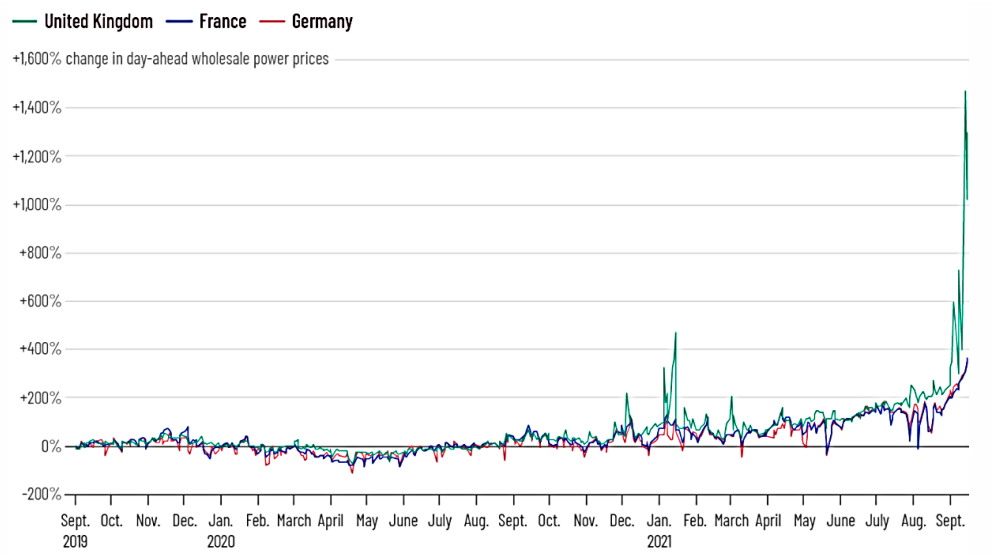


Рис. 2. Стрімкість зростання вартості електроенергії в Європі

Світова енергетична криза підкреслила необхідність збільшення вироблення та постачання відновлюваної енергії.

Samsung C&T Trading & Investment Group в останні роки вживає серйозних заходів для підтримки постачання відновлюваної та екологічно чистої енергії. Зусилля компанії включають розвиток різноманітних джерел відновлюваної енергії в усьому світі, таких як сонячна енергія та біоенергетика, просування водню як екологічно чистого енергетичного рішення, активна участь у торгівлі зрідженим природним газом. [6]

Також, важливим фактором залишається врегулювання політичних та стратегічних цілей кожної країни та світу загалом. При цьому керуючі органи держав повинні мати довгостроковий план, який передбачає процеси прийняття рішень на всіх рівнях, включаючи глобальний, регіональний, національний, державний, міський, районний та галузевий [7].

Цей довгостроковий план потребує методу, який демонструє процес розробки стратегічного управління глобальною енергетикою. Нинішні зусилля зосереджені виключно на стратегічному управлінні для країни.

Різні держави мають різні бачення, місії та стратегії енергетичного менеджменту відповідно до їхніх переваг. Підтримуючи розвиток стійкості, країни повинні враховувати аспект сталості у своєму стратегічному управлінні. Насправді, вбудованість сталого розвитку в стратегічний менеджмент глобальної енергетики все ще відносно низька. Існує потреба в стратегічному управлінні на глобальному рівні, який об’єднує бачення, місію та стратегії всіх країн, щоб виробництво та споживання всіх джерел енергії могло бути постійним і задовольняти всі потреби спільноти. [8]

Висновки

Наведений вище аналіз проблематики та причин утворення глобальної енергетичної кризи змушує замислитися про стан енергетичного ринку у всьому світі. Є необхідним розвивати та поширювати важливість використання відновлювальної енергії, а також вимагати на глобальному та національному рівнях відповідного методу стратегічного управління для керування глобальною енергетикою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Rapid Response: The energy crisis [Електронний ресурс] // Global Energy Center. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.atlanticcouncil.org/blogs/energysource/rapid-response-the-energy-crisis/.
2. Agriculture. // Pakistan Economic Survey 2019-20. – 2020. – №2. – С. 13–15.
3. Bilgen S. Structure and environmental impact of global energy consumption / Bilgen // Renewable and Sustainable Energy Reviews / Bilgen. – Turkey: Department of Chemistry, 2014. – (Karadeniz Technical University). – (61080; кн. 38). – С. 890–902.
4. How much energy does the world consume? [Електронний ресурс] // Our World in Data. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://ourworldindata.org/energy-production-consumption
5. Horowitz J. A global energy crisis is coming. There's no quick fix [Електронний ресурс] / Julia Horowitz // CNN Business. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://edition.cnn.com/2021/10/07/business/global-energy-crisis/index.html.
6. Global energy crisis: How did we get here and what next? [Електронний ресурс] // Samsung C&T Global PR Manager. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: http://news.samsungcnt.com/global-energy-crisis-get-next/.
7. Prasad R. D. Multi-faceted energy planning: A review / R. D. Prasad, R. C. Bansal, A. Raturi // Renewable and Sustainable Energy Reviews / R. D. Prasad, R. C. Bansal, A. Raturi. – Turkey: Department of Chemistry, 2014. – (Karadeniz Technical University). – (61080; кн. 38). – С. 686–699.
8. Alizadeh R. An integrated scenario-based robust planning approach for foresight and strategic management with application to energy industry / R. Alizadeh, P. Lund, A. Beynaghi // Technological Forecasting and Social Change / R. Alizadeh, P. Lund, A. Beynaghi. – Tehran: Technology Foresight Group, 2016. – (Amirkabir University of Technology). – С. 162–171.

Литус Катерина Віталіївна – студент групи МР-18б, факультет менеджменту та адміністративної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: katelytus@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – канд. іст . наук, доктор політ. наук, проф., завідувач кафедри суспільно-політичних наук, акад. Укр . Акад. політ. наук, Вінницький національний технічний університет.

Lytus Kateryna – student of group MR-18b, Faculty of Management and Administrative Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: katelytus@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valeriy O.*** – Cand. Hist . (Eng) Assistant Professor, Prof., Head of Department of Socio-Political Scinces, Academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 32

А.І. Сорока
В. О. Корнієнко

ВИБОРИ ТА ЇХ РОЛЬ У ПОЛІТИЧНОМУ ЖИТТІ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Стаття присвячена аналізу виборів, виборчої системи та їх роль у політичному житті України.
Ключові слова: президент, вибори, політична еліта, державний механізм

Abstract
The article is devoted to the analysis of elections, the electoral system and their role in the political life of Ukraine.
Keywords: president, elections, political elite, state mechanism

Вибори є неодмінним атрибутом демократії, які являють собою форму реалізації виборчих прав громадян шляхом участі у виборчій кампанії, в кінцевому рахунку вираження волі народу. Інститут виборів активно використовується не тільки при формуванні органів держави, місцевого самоврядування, а й керівних органів політичних партій та громадських об'єднань. Основною концепцією виборів в Україні, як і викладено в Конституції є їх рівність, таємність, прямота дії та рівноправність. Основні етапи виборчого процесу можна розглядати наступним чином: 1) підготовка; 2) номінація; 3) суперництво учасників, супроводжуване агітацією і пропагандистською кампанією; 4) голосування і підведення підсумків виборів.

Функції виборів - це формування органів державної влади: парламенту, глави держави, уряду (в окремих випадках), судових органів, органів місцевого самоврядування ; вираження і представлення інтересів різних соціальних груп і населення, виборців; залучення громадян до політичного процесу як їх суб'єкта ; легітимізація влади, наприклад визнання законності і права громадян на управління і згоду на підпорядкування, формування політичної еліти, тобто приведення до влади кращих представників суспільства (з найбільшою ймовірністю) ; контроль над інститутами влади та їх вплив на зміст політичного курсу

Виборча кампанія є апогеєм політичного життя, завершенням політичного циклу в діяльності окремої політичної структури чи окремого політика. Під час виборчого марафону, політична комунікація займає центральне місце у політичній діяльності й має вирішальне значення в подальшій долі політика чи політичної структури, у розвитку політичних процесів у суспільстві. Напередодні виборів акцент комунікації зміщується з буденної діяльності на агітацію, переконання, популяризацію, рекламу тощо, увага переноситься на ідеальну та психологічну сфери. Збільшується потік інформації, змінюються уставлені уявлення, порушується інформаційний баланс у суспільстві та когнітивний – у індивідів. У зв’язку з цим зростає психічна активність та відповідно напруження як окремих виборців, так і загалом у суспільстві. З точки зору психології політичний вибір є ключовим моментом функціонування свідомості індивіда. Проте на цю вольову дію впливають всі основні компоненти психіки і соціально-психологічні чинники. Що стосується організації та проведення виборів , то закон визначає: види виборів і порядок їх призначення; утворення виборчих дільниць; утворення, повноваження та організація роботи виборчих комісій, порядок складання списків виборців, фінансове та матеріально-технічне забезпечення виборів. Законом регламентуються такі положення щодо кандидатів у Президенти: висування претендентами партій, виборчими блоками та зборами виборців реєстрація кандидатів у Президенти, вибуття кандидата з балотування: права кандидатів у Президенти при проведенні виборчої кампанії і довіреній особі кандидатів у Президенти. Закон також визначає: правила проведення передвиборної імітації використання при цьому ЗМІ, фінансування, та обмеження агітації, порядок проведення голосування, встановлення результатів виборів. При необхідності призначається повторне голосування або повторні вибори, порядок яких регламентується даним

законом. Якщо вибори проводяться з дотриманням міжнародних стандартів та Конституції України, з'являється необхідність у наданні новій владі легітимного характеру. Також рекомендується звернути увагу на те, що останнім часом абсентеїзм стає все більш поширеним, тобто частина виборців не бере участі на виборчих дільницях і, отже, відмовляється від здійснення активних виборчих прав. Відсутність має негативні наслідки, адже для прийняття виборів і для визначення переможців за їх результатами необхідна участь певної кількості зареєстрованих виборців. Відсутність явки виборців не дозволяє створювати обрані органи або заповнювати обрані посади. У цих умовах необхідні нові вибори і додаткові фінансові витрати. Часто повторні вибори не дають бажаних результатів.

В Україні застосовуються різні виборчі системи: при виборах Президента України та на місцевих виборах - мажоритарна, при виборах народних депутатів України - змішана. Виборча система відіграє велику роль у житті країни та її народу, адже від того, кого саме оберуть громадяни в президенти або депутати, залежить подальше процвітання країни, її бюджет. Президент - це «менеджер», який був найнятий суспільством для вирішення проблем країни, та для її розвитку у подальшому. Народні депутатитакож відіграють велику роль, адже саме вони представляють виборців, вносять розгляд на законопроекти, вносять поправки та в цілому займаються прийняттям законів. Разом вони всі утворюють механізм держави, тобто цілісну ієрархічну систему державних органів і установ, які на практиці здійснюють державну владу, завдання і функції держави. Механізм держави є невід'ємною стороною сутності держави: без державного механізму немає і бути не може самої держави.

Проаналізувавши всю інформацію щодо виборчої системи в Україні, можна з упевненістю підтвердити, що роль виборів у політичному житті України є досить важливою складовою, та полягає у тому, що вони ставлять перед собою ціль – організації системи місцевого самоврядування та державного механізму в цілому. Саме за допомогою виборів відбувається процес обрання політичних лідерів - громадяни наділяють владними повноваженнями тих осіб, яким вони довіряють визначати основні напрямки зовнішньої і внутрішньої політики держави, вважають гідними здійснювати керівні функції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. За ред. Ставнійчук М.І., Мельник М.І. / Коментар до закону України "Про вибори народних депутатів України". - К.: Атіка, 2002..
2. Таагепера Р., Шугарт М.С. Описание избирательных систем./ Полис. - 1997. - №3 - с. 122. 114-136.
3. Лейпхарт А. Демократия в многосоставных обществах: сравнительное исследование. Москва: Аспект Пресс,1997. 287 с.
4. Погорілко В.Ф., Фріцький О.В., Городецький О.В. та ін./ Конституційне право України. - К.: Наукова думка. - 1999.Борисенко О.А. От диалога культур к международному диалогу культур. *Вестник ЗабГУ*. Чита: ЗабГУ, 2011. № 11. С. 23–27.

Сорока Артур Ігорович – студент факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: arturs.vega@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Soroka Artur - student of the Faculty of infocommunications,radio electronics and nanosystems. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: arturs.vega@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 32

В. В. Гіжевський
С. Г. Денисюк

ЖІНКА В ПОЛІТИЦІ: СУСПІЛЬНІ СТЕРЕОТИПИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті визначено та проаналізовано поняття фемінізму, гендерна рівність, а також можливості жінок реалізуватись як політичний лідер в Україні.
Ключові слова: *фемінізм, жінка в політиці, політика, рівність прав, політичний лідер, гендерна рівність.*

Abstract
The article identifies and analyzes the basic concepts of feminism, gender equality, as well as opportunity of women to act as political leaders in Ukraine.
Keywords*: feminism, woman in politics, politics, equality of rights, political leader, gender equality.*

Вступ

Гендерна рівність та участь жінок в політичному житті є необхідними складовими суспільно-політичного розвитку сучасного українського суспільства з огляду на реалізацію євроінтеграційних процесів. В Україні, як і в інших країнах світу, діє міжнародний стандарт, який засвідчує рівні права чоловіків та жінок щодо участі в усіх аспектах політичного процесу. Але, на жаль, практика свідчить, що жінкам досить часто складніше повною мірою використовувати ці права та побудувати кар'єру, зокрема, політичну.

Дослідженню проблем гендерної рівності, фемінізму, ролі жінки у політиці та ефективності жінки-політика присвячено наукові роботи Бенджаміна Аарона Шапіро, Джордана Бернта Пітерсона, Кендіс Ембер Оуенс, Майкла Дж. Ноулза та багатьох інших аналітиків. Науковці акцентують увагу на аналізі суспільно-політичних проблем, суспільних стереотипів, які штучно розділяють суспільство на верстви, не сприяють демократизації відносин та розвитку держави.

Виходячи з актуальності, метою праці є аналіз фемінізму, гендерної рівності та головних перешкод, які виникають перед жінками на шляху побудови політичної кар'єри, а також пошук шляхів розв'язання цієї проблеми.

Основна частина

Що ж таке фемінізм? Як він проявляється сьогодні у політиці? Фемінізм (від лат. femina – «жінка») – певна низка суспільних, політичних рухів та ідеологій, що об'єднуються спільною метою: досягти соціальної, політичної, культурної, економічної та особистої рівності жінок із чоловіками [3]. Найголовнішою метою фемінізму є усунення сексизму та подолання гендерної нерівності.

Гендерна нерівність – це ситуація, коли жінки та чоловіки не є фактично рівними за правами, можливостями чи навіть уявленнями про них [4]. На даний момент в українському суспільстві жінок менше на керівних посадах, у Верховній Раді та в інших галузях.

Перш за все, існує думка, що нині фемінізм перетворився з боротьби жінок за рівність прав, на боротьбу жінок із чоловіками. А тому багато жінок-феміністок вважають, що вони повністю можуть обійтись, або замінити чоловіків у всіх сферах життя.

Але зрозуміло, що жінка і чоловік ніколи не будуть однаковими і це дуже добре! Права рівні, це так, але чоловік та жінка за способом мислення, фізіологічно, психологічно суттєво різняться. В будь-якому випадку це не означає, що розуміння фемінізму як ідеології та напрямку взагалі зникло. Це означає, що з'явився інший, радикальний фемінізм, тривала життєздатність якого викликає сумніви.

Яка роль жінки в українській політиці була раніше та сьогодні? Що потрібно для розв'язання проблеми представлення малої кількості жінок у вищих ешелонах влади? Адже відомо, що є Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків».

Варто зазначити, що держави, де кількість, наприклад, жінок-міністрів становить близько чи навіть більше 50%, або де жінка займає найголовнішу правлячу посаду, мають неабиякий розвиток в соціально-політичній сфері, а що найголовніше, - ці країни мають високий сталий економічний розвиток.

Якщо розглянути результати національного опитування щодо рівності між чоловіками та жінками в Україні, то можна побачити, що 65% проти 23% опитаних погоджуються, що чоловіків частіше призначають на урядові посади, ніж жінок [1].

Причиною цього явища являються стереотипи щодо жінок та жінок в політиці. Наприклад, практично 70% чоловіків вважають, що найважливіша роль жінки – це піклування про сім'ю та дім. 51% громадян вважають, що сімейні обов'язки не дають жінкам достатньо часу для того, щоб обіймати посади в уряді. Дослідження громадської думки підтверджують, що майже 90% чоловіків задоволені розподілом обов'язків у власних сім'ях. А от більше 62% з цих чоловіків вважають, що жінки не проти від такого розподілу обов'язків. Через це досі зберігається розподіл сімейних ролей, з яких витікає, що середні витрати жінок на домашню роботу вдвічі більші за середні витрати чоловіків на робочі справи (відповідно у жінок це 28 годин і більше, у чоловіків це 14-16 на тиждень). Отже, таке суспільно ніби спонукає до розподілу ролей та можливостей як для чоловіків, так і для жінок, не дає можливості жінкам визначати власні пріоритети в житті.

Важливо знати, що 77% українців підтверджують, що для них рівність між жінками та чоловіками є важливою складовою. А понад 61% українців прагнуть покращення балансу представників обох статей у політичному житті України. І лише 36% вважають, що в політиці мають домінувати лише чоловіки [2].

Дослідження та реальні політичні процеси демонструють, що чим більшим є ресурс чи політичний вплив, тим менше представлені у владі жінки. За даними Центральної виборчої комісії та Міжнародної фундації виборчих систем, можна побачити, що ж змінилось в гендерному балансі в 2020 році порівняно із 2015 роком і раніше.

Перш за все, в 2011 році, Український Жіночий Фонд (УЖФ) проаналізував ідеї та ймовірність їх здійснення щодо вирішення проблеми гендерної нерівності, збільшення кількість жінок в політичній сфері. Один із стимулів, що може спонукати політичні партії збільшити кількість жінок у своїх лавах і сприяти їхній участі у виборах, звучить так: «Посилення кадрових ресурсів партій: залучення жінок-політиків, які є експертами високого рівня у своїх професійних галузях, сприятиме підвищенню рівня політичної дискусії та залученню ширшого кола фахівців та експертів до розробки та реалізації партійних платформ».

Відповідно у 2019 році вперше було введено обов'язкову гендерну квоту, яка набрала чинності з 1 січня 2020 року! Гендерна квота становить 40% для виборів у громадах із кількістю 10 тисяч виборців і більше. Тобто, під час формування єдиних та територіальних виборчих списків організація партій повинна забезпечувати присутність у кожній п'ятірці чоловіків та жінок (не менше двох кандидатів кожної статі). Тобто, в кожній п'ятірці списків, мають бути три жінки та два чоловіка, або навпаки – дві жінки та три чоловіка.

Завдяки впровадженню гендерної квоти, на виборах 2020 року у виборчих списках до 22 обласних рад – загалом зареєструвалися 43,1% жінок, тоді як у 2015 році до обласних рад – тільки 29,9%. Однак, навіть якщо у виборчих списках присутність жінок на рівні 43%, це не означає, що стільки ж представників буде обрано в кандидати. І на жаль, лише 27,4% жінок було обрано під час виборів 2020 року. Але, як би там не було, це більше, ніж у 2015 році - 12-13% (відповідно 27,4% - 2020 рік, та 14,9% - 2015 рік).

Тому нині лише спільними зусиллями та співпрацею з міжнародними організаціями, громадськими лідерками та представницями різних політичних партій, громадських організацій можна спрямувати політико-реформаторські дії. Важливо залучати чоловіків як однодумців до гендерної рівності. Адже йдеться про розвиток політичної культури і свідомості всіх громадян, що є запорукою демократизації відносин і взаємної підтримки задля впровадження гендерної рівності. Сприяння залученню жінок до участі у політичному житті мінімізує конфлікти, краще розв'язуються соціальні проблеми.

Висновки

Недостатнє представництво жінок у сфері прийняття політичних рішень суперечить цінностям демократичного розвитку та гендерної рівності. Рівноправна участь жінок і чоловіків у політиці не лише засвідчує дотримання принципів демократії, але й забезпечує сталий економічний, політичний, культурний розвиток будь-якої держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна судова адміністрація України. Забезпечення гендерної рівності в Україні. URL: https://dsa.court.gov.ua/dsa/inshe/gender/linbf

2. Жінки в політиці: гендерний аналіз місцевих виборів. 2020. URL: https://cvk.gov.ua/novini/zhinki-v-polititsi-genderniy-analiz-mistsevih-viboriv-2020.html

3. Офіційний сайт Enterprise Surveys. URL: https://www.enterprisesurveys.org/en/enterprisesurveys

4. Галустян Ю.М., Герасименко Г.В., Макарова О.В. Гендерна статистика України: сучасний стан, проблеми, напрями вдосконалення. Запоріжжя : Друкарський світ. 192 с.

5. United Nations. Women in Politics: New Data Shows Growth but also Setbacks. URL: https://turkey.un.org/index.php/en/115804-women-politics-new-data-shows-growth-also-setbacks

Гіжевський Владислав Віталійович – студент групи СА-18б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, g-mail: vladgiz2000@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, g-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Hizhevskyi Vladislav Vitaliyovych – student of the CA-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, g-mail: vladgiz2000@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

УДК 658.15:005.934

Є.К Поперечна
В. В. Тоха
В. О. Корнієнко

ПАНДЕМІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОЛІТИЧНІ ПРОЦЕСИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання щодо впливу на політичні процеси пандемій які виникали в історії людства..

Ключові слова: пандемія, політика, політичні процеси, вплив, людство, світ.

Abstract

Theoretical and practical issues concerning the impact on the political processes of pandemics that have arisen in human history.

Key words: pandemic, politics, political processes, influence, humanity, word.

Вступ

Протягом багатьох століть на політичні процеси впливає велика кількість різних факторів, але одними з найнебезпечніших і найважче контрольованих є пандемії. Вони не тільки впливають на кількість населення, а й сильно б'ють то в екоміці країни, змушуючи закривати кордони на карантин, що тягне за собою проблеми на зовнішніх ринках. Також це провокує невдоволення серед населення, оскільки їх обмежують у діях, вказуючи нові норми поведінки, нехай і тимчасові. Зазвичай після затяжних періодів захворювання зовнішня та внутрішня політика країни довго відновлюється.

Кожна нова пандемія спричиняє різні наслідки, які протягом століть вивчають фахівці, для складання подальших прогнозів, які допомагають уникати більш важких результатів для політики.

Тому, не дивлячись на значну кількість досліджень з цієї тематики, актуальність обраної теми досліджень не викликає сумнівів.

Мета і задачі дослідження. Метою цього дослідження є аналіз історії початкового розвитку епідемічного захворювання для розрахунку подальших наслідків для внутрішньої та зовнішньої політики.

Результати дослідження

Під час дослідження було з'ясовано, що на даний момент пандемія COVID-19 є однією з найважчих для політичної системи країн.

2020 року глобальні політичні ризики досягли багаторічного максимуму і зберігатимуться на тому ж рівні щонайменше 2 роки. На тлі пандемії коронавірусу, торгових суперечок, кліматичних змін та низки інших факторів вплив політичних рішень, подій та умов на показники компаній та ринків, а також на економіки країн загалом може досягти максимального рівня з часів закінчення Другої світової війни.

Головний політичний ризик, з яким стикаються країни, пов'язаний з пандемією COVID-19, для вирішення якої вже було вжито певні заходи. Пандемія за своєю сутністю має геополітичний характер, оскільки зачіпає такі сфери, як національна безпека, глобальне лідерство, а також міжнародне співробітництво та конкуренція. Крім того, у багатьох країнах коронавірус загострив проблеми економічної нерівності, доступності медичних послуг та соціальної несправедливості. Пандемія не лише викликала кризу у громадській охороні здоров'я, а й стала геополітичним потрясінням глобального масштабу.

1. Зниження прогнозних показників економіки

У зв'язку з пандемією великі банки та інші фінансові організації знизили свої прогнози щодо зростання світової економіки. Наприклад, вважається, що зростання ВВП у Китаї становитиме 4,9%. Це на 5,7 процентних пунктів нижче, ніж очікування попереднього року. У 2020 році прогнозували зростання світової економіки у розмірі 2,4%, що нижче за попередній показник на 2,9%.

2. Зниження активності виробництва

У Китаї виробничий сектор дуже постраждав від коронавірусу. Активність виробництва рекордно

знизилася рівня 40,3 (показник нижче 50 означає скорочення). Такий же негативний вплив пандемія справила на В'єтнам, Сінгапур та Південну Корею.

3. Скорочення сектора послуг

Через пандемію скоротилися доходи населення, а деякі громадяни втратили роботу. Це негативно позначилося на роздрібній торгівлі, авіації та ресторанному бізнесі. Такий вплив на сектор послуг пандемія справила у більшості країн, зокрема в Росії та США.



Рисунок 1. Зниження ціни на нафту під час пандемії

3. Зниження вартості нафти

Скорочення виробничої активності не могло не вплинути на попит на нафту. Попит зменшився і, відповідно, ціни на нафту також впали. Країни ОПЕК+ не змогли домовитися про нову угоду щодо видобутку цієї корисної копалини, зниження цін почалося ще до пандемії, а у процесі вартість стала негативною величиною.

4. Проблеми на фондовому ринку

Ризики та страхи, пов'язані з коронавірусом, негативно вплинули на настрої інвесторів, через що сталося різке зниження цін на акції на найбільших ринках.

Пандемія також може вплинути на фондові ринки у трьох напрямках:

- Зниження ділової активності;
- Зниження активності на місцевих ринках;
- Стрес на фінансових ринках.

5. Скорочення доходів від облігацій

Страхи через поширення вірусу знизили прибутковість облігацій. Трежерис у США вважаються надійними активами, які інвестори віддають перевагу в період нестабільності та невизначеності. В Америці доходність від облігацій знизилася до 1% за 7 днів. Такого раніше не сталося. Прибутковість 10-річних цінних паперів досягла рівня 0,3%.

6. Скорочення світового туризму

Доходи від туризму у всьому світі становлять 5,7 трильйона доларів. У цій галузі працює майже 10% працездатного населення. Саме туристичний бізнес зазнав найбільших втрат від пандемії COVID-19.

Через закриті кордони, запроваджені обмеження та скасування поїздок у сфері туризму спостерігається значне скорочення. Всюди скасовуються розважальні заходи та ділові конференції, туристи знімають броню з готелів та квитків. Постраждали не лише туристичні, а й транспортні компанії.

Експерти вважають, що пандемія позбавить світову економіку 5 трильйонів доларів упродовж наступних років. Аналітики вважають, що падіння буде швидким, а ось часу на відновлення знадобиться чимало.

Економісти давно виявили, що кризи залишають незабутні «шрами» на ринку праці, продовжуючи впливати на нього навіть тоді, коли завершилися. Наприклад, періоди високого безробіття можуть вилитися в подальше скорочення ефективності робочої сили та нижчу продуктивність праці. Це може відбуватися через викликані ліквідацією робочих місць і безробіття «ерозії» навичок і втрат специфічного людського капіталу (переваг для співробітників та компаній, зумовлених тим, що конкретний співробітник продуктивніший саме на цьому робочому місці, а не на альтернативному);

через втрату контактів частини працівників із ринком праці, коли неможливість для звільнених знайти роботу, що відповідає їх навичкам та звичний рівень компенсації, призводить до того, що вони «випадають» з робочої сили; через використання малопродуктивних форм зайнятості. Крім того, молоді покоління, які виходять на ринок праці під час економічних спадів, стикаються з найгіршими перспективами найму та нижчими заробітками порівняно з тими, хто робить це за стабільних часів, і цей розрив зберігається на роки.

Коронакриза практично у всіх країнах призвела до шоку на ринку праці, і те, як економіки з ним справлялися, залежало від політики, що проводиться конкретними країнами. Наприклад, у США зросли виплати з безробіття, а європейські країни пішли шляхом вимушених відпусток і скорочення кількості робочих годин, щоб зберегти робочі місця і сформовані на ринку праці зв'язки між працівниками і роботодавцями. У довгостроковій перспективі країни, де сильніше виросло безробіття, швидше за все, зіштовхнуться з більш тривалим скороченням участі в робочій силі, хоча може статися і її ефективніший перерозподіл, розмірковують автори.

Негативний ефект коронакризи може бути сильнішим, ніж інших рецесій, через величезну кількість втрачених навчальних годин унаслідок закриття шкіл та університетів: це завдасть, можливо, непоправної шкоди накопиченню людського капіталу. Крім того, молодим співробітникам буде складніше набувати необхідних для конкретних фірм навичок через поширення віддаленої роботи.

Другий механізм, здатний посилити негативний довгостроковий вплив криз, – політичні помилки, наприклад, недостатнє стимулювання попиту або недостатня підтримка сторони пропозиції для покращення функціонування ринку праці.

До глобальної фінансової кризи вважалося, що активної грошово-кредитної політики достатньо стабілізації коливань економічної активності, тоді як завдання податково-бюджетної політики полягала у контролю над державним боргом. Після кризи та обвалу процентних ставок у всьому розвиненому світі до ефективного нижнього кордону (коли номінальні ставки не можуть бути більш знижені для більшого стимулювання, і тому грошово-кредитна політика стає набагато менш ефективною у забезпеченні стимулів) стало очевидним, що податково-бюджетна політика також може грати життєво важливу роль макроекономічної стабілізації. Але недостатня гнучкість цих політик частково була причиною повільного відновлення після фінансової кризи.

Третій механізм, за допомогою якого збиток від кризи може розтягнутися на роки, – це так зване «рубцювання переконань», або стійка зміна ймовірності майбутнього сильного негативного шоку, що сприймається. Наприклад, до кризи 2008 р. можливість колапсу фінансової системи практично не обговорювалася, а після кризи питання про можливість її повторення періодично знову постає, хоча фінансова система з того часу стала набагато стійкішою. До 2020 р. світ навіть не думав про пандемію – а тепер люди та компанії прийматимуть рішення з урахуванням того, що подібні спалахи захворюваності не виключені у майбутньому.

Це підвищене сприйняття «ризикованості світу» підвищує попит на безпечні активи, знижує апетит бізнесу до ухвалення ризику, підвищує бажаний рівень заощаджень та знижує рівень інвестицій. Зниження інвестицій, своєю чергою, негативно позначається накопиченні капіталу і, отже, на потенційному зростанні. Постпандемічні втрати економіки США від цього ефекту, наприклад, оцінюються у 4% ВВП, порівняно з докризовим трендом.

На тлі кризи може зрости кількість компаній-зомбі - збиткових фірм, нездатних обслуговувати свій борг, яким вдається продовжувати існувати за рахунок низьких ставок. Серед причин тривалого зниження продуктивності останніх двох десятиліть часто згадують саме збільшення кількості зомбі-компаній: так, у 14 розвинених економіках воно зросло з 4% у 1980-х роках. до 15% у 2017 р. Ці фірми менш продуктивні і при цьому заважають виходу на ринок потенційно більш ефективних нових гравців, тому зростання їхньої кількості стримує сукупну продуктивність в економіці. Тривале існування зомбі-компаній перешкоджає природному обороту фірм, коли неефективні йдуть з ринку, вивільняючи економічні ресурси, що ними використовувалися - капітал, робочу силу і т.д.

З урахуванням різних механізмів підтримки, що вводяться країнами у відповідь на коронакризу (зниження ставок, надання ліквідності, послаблення регулювання), вона могла призвести до подальшого зростання кількості зомбі-фірм. Наприклад, Інститут німецької економіки в Кельні (IW) наприкінці 2020 р. оцінював, що через послаблення законодавства про банкрутство в Німеччині в економіці країни виявилося 4300 додаткових компаній-зомбі. Безумовно, підтримка спростила компаніям можливість залишатися на плаву, проте проблема не так у тому, що кількість зомбі-фірм у кризу зростає, як у тому, що відновлення після кризи не призводить до значного скорочення їхньої кількості. І це, безсумнівно,

вплине на довгострокове зростання і завдасть непоправної шкоди економіці, вважають автори.

Зараз вищим ризиком для довгострокового економічного розвитку можна вважати передчасне скасування заходів підтримки, а не існування фірм-зомбі, але другий ризик зростатиме, зазначають автори. У міру відновлення економіки важливо дозволити ресурсам перерозподілятися більш ефективно.

Ще один канал, через який коронакриза може знизити потенційне зростання економік, – це ослаблення стимулу для структурних реформ та глобалізації. Уряди через шок бізнес-циклу змушені займатися короткостроковою стабілізацією ціною відкладання довгострокових структурних перетворень - через брак часу, політичного капіталу або падіння рейтингів.

Більше того, коронавірусна криза може стати стимулом до проведення політики, яка швидше за негативно позначиться на довгостроковому зростанні – зокрема, ймовірно, зросте інтерес урядів до підтримки стратегічних галузей, що зазвичай веде до зниження ефективності виробництва (за рахунок скорочення конкуренції, яке підлаштовується під інтереси певних фірм регулювання, спотворення ринкових стимулів). А фірми почнуть скорочувати ланцюжки поставок та збільшувати локалізацію виробництв, що також може призвести до менш ефективного розподілу ресурсів.

Здавалося б, у сьогоднішній ситуації державні інститути кожної країни мають працювати злагоджено, як ніколи: об’єднатися заради спільної мети, оперативно розробити стратегію боротьби і виконувати кожен її крок. Натомість, у деяких країнах, замість чіткості і злагодженості, панує страх, розгубленість і відсутність комунікації – як всередині інститутів влади, так і назовні з суспільством. Але результати дослідження показали, що більшість країн, особливо країни колишнього СРСР не були готовими до таких наслідків. Їхня внутрішня та зовнішня політика сильно постраждала.

За підсумками досліджень, було виявлено, що нинішня політика країн не може продовжувати існувати далі. Пандемії щоразу вносять свої корективи, змушуючи змінювати звичне нам правила життя.

Щоб не страждала економіка, не піднімалися бунти, зовнішня та внутрішня політика країни залишилася стабільною, потрібно приділити більшу увагу на органи охорони здоров'я. Оскільки статистика показала, що найбільше страждають країни з поганою якістю медицини та повільним реагуванням під час початку зараження.

Висновки

Для того щоб уникнути серйозних наслідків від пандемій, потрібно покращувати якість медицини, відтак і економічну складову країни, підвищуючи її дохід та інвестуючи у медичні дослідження та забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вірус і політика: Як пандемія коронавірусу впливає на політичні процеси? | Лабораторія законодавчих ініціатив. Лабораторія законодавчих ініциатив. [Електронний ресурс]: https://parlament.org.ua/2020/03/30/virus-i-politika-yak-pandemiya-koronavirusu-vplivaye-na-politichni-protsesi
2. Як Covid–19 впливає на демократії?. VoxUkraine. [Електронний ресурс]: https://voxukraine.org/yak-covid-19-vplivaye-na-demokratiyi-4-poradi-zadlya-zberezhennya-demokratichnih-traditsij

Поперечна Єлизаветта Констянтинівна **–** студентка 2-го курсу бакалаврату гр. 3ПІ-18б факультету інформаційних технологій та компютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця

Тоха Вадим Валентинович **–** студент 2-го курсу бакалаврату гр. 3ПІ-18б факультету інформаційних технологій та компютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Корнієнко Валерій Олександрович **–** к.і.н., доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com або kornienko@vntu.edu.ua

Poperechna Elizavetta Konstantinovna - 2nd year bachelor's student of gr. 3PI-18b of the Faculty of Information Technologies and Computer Engineering of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia..

Tokha Vadim Valentinovich - 2nd year undergraduate student gr. 3PI-18b of the Faculty of Information Technologies and Computer Engineering of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kornienko Valeriy Oleksandrovych - Ph.D., Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia, e-mail: valkorney1958@gmail.com or kornienko@vntu.edu. Ua

УДК 32.019.57

А.М.Найдюк [1]
В.О.Корнієнко [1]

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЧИННИК ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація
Запропоновано ряд ефективних заходів для протидії інформаційному чиннику гібридної війни, а також запропоновано атакувальний підхід, що полягає в асиметричній відповіді на атаки суперника .

Ключові слова: заходи, гібридна війна, атака, Україна, Російська Федерація, війна, інформацйний простір.

Abstract
A number of effective measures to counter hybrid warfare are proposed, and an offensive approach is proposed, consisting in an asymmetric response to enemy attacks..
Keywords: events, hybrid war, attack, information, space, Ukraine, Russia.

Вступ

Інформаційна агресія була й залишається однією з невід'ємних складових тривалої підготовки, розв'язання та ведення неоголошеної «гібридної війни» Російської Федерації проти України. Системний характер такої війни виявився у поєднанні безпосереднього ведення бойових дій об'єднаними російсько-сепаратистськими силами з активною розвідувально-диверсійною діяльністю, застосуванням повного арсеналу тотальної інформаційної агресії.

Результати дослідження

В сучасних умовах інформаційна безпека розглядається як важлива складова системи забезпечення національної безпеки особистості, суспільства і держави. Вітчизняними фахівцями сформовані теоретичні основи цього питання, активно обговорюються загрози й небезпеки, які виникають в інформаційному просторі у зв'язку з російсько-українським військово-політичним конфліктом.

Основні заходи протидії інформаційному чиннику у гібридній війні з Російською Федерацією:

- підвищення у суспільства аналітичних здібностей, навчання методам критичного аналізу повідомлень, убезпечення від інформаційних диверсій. Для цього необхідно в навчальних закладах усіх рівнів ввести навчальні дисципліни щодо інформаційної гігієни та протиборству їй.
- заохочення громадськості до створення ресурсів з викриття неправдивих інформаційних повідомлень, а також доведення результатів у доступній формі до населення. Facebook замість утримання численної кількості модераторів щодо дотримання стандартів доброчесності, надав право модерувати пости усім.
- Формування пропозицій до чинного законодавства органам законодавчої та виконавчої влади щодо удосконалення системи інформаційної безпеки країни. Необхідно на законодавчому рівні прийняти закон щодо кримінальної відповідальності за поширення не правдивої інформації на території України.
- Адаптація сучасних методик інформаційного протиборства до вітчизняних реалій та надання рекомендацій щодо їх застосування відповідним державним органам. Створення державної програми щодо інформаційному протиборству ворогів України та затвердити її ВРУ.
- Координація діяльності волонтерів з моніторингу медіа-ресурсів на предмет наявності матеріалів, які містять згубний інформаційний вплив, а також здійснення такої діяльності працівниками центру

Висновки

Стратегія Росії є гібридною та гнучкою, має безліч облич та безліч вимірів, для брехні і агресії. Вона використовує демократію проти неї самої. І саме це робить її такою унікальною, а боротьбу проти неї – такою складною. Але у часи, коли інформацію дедалі більше використовують як інструмент у війні, ми не маємо жодної іншої альтернативи як боротися проти неї, позбавити зброї зловмисні впливи, приборкувати агресора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гібридна війна: сутність, виклики та загрози: зб. матер. круглого столу (Київ, 8 липня 2021 р.). [Електронне видання]. – Київ : НА СБУ, 2021. – 189 с..

2. Онтологія війни і миру: безпека, стратегія, смисл : монографія / Борис Олександрович Парахонський, Галина Михайлівна Яворська. – Київ : НІСД, 2019. – 560 с

Валерій Олександрович Корнієнко — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Найдюк Андрій Миколайович — студент групи 3ЕЕ-18б, факультет електроенергетики,електротехніки та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andreu20000812@gmail.com.

Valeriy Oleksandrovych Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia, e-mail: valkorney1958@gmail.com..

Naydyuk Andriy Mykolayovych - *student of group 3EE-18b, Faculty of Electrical Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andreu20000812@gmail.com.*

УДК 32.328

Капченко К. Г.
Корнієнко В. О.

ПАРЛАМЕНТСЬКА ЕТИКА: РОЗУМІННЯ І СУТНІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто, що собою являє парламентська етика та визначили у чому полягає її сутність. Проаналізовано основні чинники, впливають на регулювання поведінки парламентів. Визначено правові основи регулювання парламентської етики в Україні, реалії та потреби.

Ключові слова:

Етика, розуміння, сутність, термін, фактори впливу, державний орган влади, громадяни, чинники, реформування, законодавча установа.

Abstract

It is considered what parliamentary ethics is and defined what its essence is. The main factors influencing the regulation of parliamentary behavior are analyzed. The legal framework for regulating parliamentary ethics in Ukraine, realities and needs have been determined.

Keywords:

Ethics, understanding, essence, term, influencing factors, government authority, citizens, factors, reforming, legislative institution.

Вступ

Актуальність теми полягає у тому, що сьогодні український парламентаризм переживає кризу. Більшість громадян нашої держави не довіряють Верховній Раді як вищому державному органу влади. Це негативно впливає на життя, враховуючи те, що Україна – парламентсько-президентська республіка., де роль законодавчої установи є ключовою.

Мета роботи: Ознайомлення з парламентською етикою, визначення як трактують її громадяни, та її сутність в цілому. Визначити фактори її впливу на державу.

Для досягнення мети потрібно:

- Ознайомитися з терміном «Парламентська етика»;
- Визначення її сутності;
- Проаналізувати стан парламентської етики в Україні.

Основна частина

Парламентська етика – це вид професійної етики, що регулює відносини, що виникають в ході законотворчої та іншої парламентської діяльності, а також позапарламентської діяльності, пов'язаної з виконанням функцій народного депутата. У нас дуже часто цей термін трактують невірно. Насправді, парламентська етика регулює увесь комплекс законотворчої та іншої діяльності народних обранців.

Існують чотири основні причини, з яких держави розглядають можливість розробки та реформування професійних та етичних норм для парламентарів:

- Боротьба з корупцією.
- Покращення підзвітності та зміцнення довіри.
- Професіоналізація політики.
- Дотримання міжнародних стандартів.

Нормативні рамки, в яких виникають етичні стандарти:

Міжнародні норми

У 1990-х і 2000-х рр. було здійснено ряд кроків з метою закріплення певних принципів як приклад гарної міжнародної практики демократичного управління. Хоча більшість документів у цій сфері є рекомендаційними, існують Конвенція Ради Європи про кримінальну відповідальність за корупцію і Конвенція ООН проти корупції. Загалом, міжнародні норми є важливими керівними принципами для всіх країн, які прагнуть до прогресу у сфері демократизації та боротьби з корупцією. Дотримання цих стандартів також важливо для виконання умов для вступу в міжнародні організації або для отримання міжнародної допомоги.

Конституційні норми та національне законодавство

Створюючи систему регулювання парламентських стандартів і вирішуючи питання про те, який характер повинна мати ця система, розробники повинні також брати до уваги відповідні статті конституції, які встановлюють рівновагу між парламентом і виконавчою владою, бюрократією і судовою владою.

Парламентські норми

При проведенні будь-якої реформи необхідно брати до уваги чинні кодекси поведінки для законодавців і парламентського апарату, процедурні правила, регламент роботи парламенту, рішення парламенту, а також керівництва, та інструкції для законодавців. На роботу парламенту також можуть серйозно впливати неформальні правила і звичаї, що стосуються того, як повинні поводитися парламентарії і як слід виконувати парламентську роботу.

Актуальність і гострота проблеми дотримання депутатами Верховної Ради норм депутатської етики, на нашу думку, є значно недооціненою суспільством. Адже саме в цьому криється одна з головних причин неефективної діяльності законодавчого органу країни та незадовільного виконання ним своїх функцій.

Революція Гідності в Україні продемонструвала як потужно громадяни можуть впливати на суспільно-політичну реальність та змінювати її. Поступово стосунки суспільства та держави почали трансформуватись від конфронтаційних до відносин взаємодії. Адже досягнення кардинальних змін у сфері державного управління і законотворення можливе лише за умови поєднання зусиль держави та громадських інституцій. На сучасному етапі розвитку українського парламентаризму велику роль у процесі здійснення моніторингу відкритості та підзвітності Верховної Ради України відіграють саме інститути громадянського суспільства. За словами пана Пета Кокса, Голови Європейського Парламенту у 2002-2004 роках: «Організації громадянського суспільства є невід'ємною складовою будь-якої реформи. Залучення, адвокація та моніторинг – основні засади співпраці інститутів влади з громадянським суспільством».

Окремим питанням при розгляді проблеми депутатської етики є методика оцінювання реального стану дотримання депутатами етичних правил та його відповідності формальним і неформальним нормам депутатської етики, що склалися в країні на певний період часу. Така оцінка може здійснюватися шляхом безпосереднього аналізу діяльності депутатів, який передбачає пряме або непряме визначення випадків порушення депутатської етики. Іншим методом оцінювання дотримання норм депутатської етики є опитування експертів, до числа яких можна включати і самих депутатів. Як свідчать результати опитування, жителі різних регіонів України, незважаючи на наявність помітних відмінностей в політичних орієнтаціях, є одностайними в негативній оцінці дотримання депутатами Верховної Ради норм депутатської етики. І на Заході, і в центральній частині України, і на Сході та Півдні переважна більшість опитаних (понад 70%) оцінюють рівень дотримання депутатами Верховної Ради норм депутатської етики в 1 або 2 бали за 5-бальною шкалою. В результаті дослідження не було виявлено статистично значущих гендерних відмінностей в оцінці дотримання депутатами Верховної Ради норм депутатської етики – і чоловіки, і жінки приблизно однаково негативно оцінюють рівень дотримання депутатами етичних норм.

У лютому 2017 року ряд депутатів Верховної Ради України виступили з ініціативою щодо розробки та прийняття «Кодексу депутатської етики». Слід зазначити, що подібні ініціативи в стінах українського парламенту виникають вже не вперше. Прийняття регуляторів парламентської етики і поведінки у формі кодексів, регламентів та їм подібних документів є доволі розповсюдженою практикою, і в цілому у світі вже накопичено значний досвід, і навіть відповідні традиції. Загалом, сучасні підходи до визначення стандартів депутатської етики і поведінки у різних країнах в сучасній науковій літературі досліджені доволі повно. Зокрема, аналітиками пропонується багато досліджень з порівняльними таблицями визначених національних стандартів у Кодексах поведінки різних країн.

Висновок

Отже, було розглянуто, що собою являє поняття «Парлементська етика» та визначено її розуміння та сутність. Також було проаналізовано стан парламентської етики в Україні, визначено фактори її впливу на державу і громадян та розглянуто дотримання етики у нашому парламенті.

Підсумовуючи, зазначаю, на наше глибоке переконання, позитивні зміни в нашому житті можуть ставати і стануть по-справжньому відчутними для всіх громадян за умови розвитку співтворчості держави і суспільства на шляху демократичного врядування з визнанням морального імперативу і провідної ролі парламенту, зміни на краще якісних характеристик усіх гілок влади, всього суспільства, підвищення інтелектуально-морального потенціалу і рівня відповідальності тих, кого ми обираємо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрій Когут. Етичне та правове регулювання поведінки парламентарів: міжнародний досвід та пропозиції для України. [Электронный ресурс]. - Режим доступу: http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/28800.pdf.
2. Ірина Суслова. Парламентська етика в Україні. «Женева – Київ», 2017.
3. Етика парламентської діяльності в українському контексті. [Электронный ресурс]. - Режим доступу: http://www.golos.com.ua/article/317830.
4. Етика депутатської діяльності та інститут дисциплінарної відповідальності народних депутатів України. [Электронный ресурс]. - Режим доступу: http://old2.niss.gov.ua/articles/1036/.

Капченко Карина Григорівна - студентка групи 1КН-18б, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету.
Kapchenko Karina Grigorievna - student of group 1CS-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.
Scientific adviser: Kornienko Valeriy Aleksandrovich - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences of Vinnitsa National Technical University.

УДК 342.9:355

А.А.Хльоба

СУЧАСНА УКРАЇНСЬКА АРМІЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто основні історичні та політичні засади формування української армії, проаналізовано вплив внутрішньо- та зовнішньополітичних факторів на прийняття низки законодавчих актів що стосуються модернізації та якісного складу українського війська, охарактеризовано сучасні тенденції розвитку Збройних Сил України.

Ключові слова: Українська армія, Збройні Сили України, військовослужбець, присяга, озброєння, оборона держави.

Abstract

The paper considers the main historical and political principles of formation of the Ukrainian army, analyzes the influence of domestic and foreign policy factors on the adoption of a number of legislative acts concerning the modernization and quality of the Ukrainian army, describes current trends in the Armed Forces of Ukraine.

Keywords: Ukrainian Army, Armed Forces of Ukraine, serviceman, oath, armament, state defense.

Запорукою свободи та незалежності України є заново народжена та загартована в боях українська армія. За умов внутрішньополітичної турбулентності вона сьогодні також є хребтом української державності.

Вже 19 років, як в Україні 6 грудня відзначають загальне професійне свято всіх українських військовослужбовців, яке було встановлено постановою Верховної Ради України №3528-XII від 19.10.1993 р. [1]. Свято відзначається саме 6 грудня на честь ухвалення у 1991 році закону України «Про Збройні сили України» № 1934-XII [2]. Також ця дата символічно збігається з початком Першого Зимового Походу армії УНР. Саме у грудні 1991 року урочисто склав військову присягу [3] у Верховній Раді перший міністр оборони України генерал-полковник Костянтин Морозов [4].

Після розпаду СРСР українська армія отримала у спадок величезне військо з тисячами одиниць бронетехніки та ядерною зброєю і на той час мала третій після США та РФ ядерний арсенал: 176 міжконтинентальних балістичних ракет та близько 2,5 тисяч одиниць тактичної ядерної зброї. Станом на 1991 рік Україна мала три спільні військові та три танкові армії, армійський корпус, чотири повітряні армії, армію протиповітряної оборони, ракетну армію, Чорноморський флот, два вузли системи попередження про ракетний напад та інші військові формування. Все це загалом становило 980 тисяч військових, 6500 танків, 7000 броньованих машин, 1,5 тисяч літаків, 350 кораблів, 1272 одиниці ядерних боєголовок міжконтинентальних балістичних ракет.

Коливання політичних орієнтирів сприяло створенню чіткої військової доктрини. Значною мірою українська армія зберігала радянські риси до подій 2014 року, коли почались реальні бойові дії з добре озброєним та навченим ворогом, якого до тих пір в штабі ВСУ не розглядали як ймовірного супротивника [5].

Станом на 2021 рік в ЗСУ вже запроваджено 303 нормативні документи НАТО шляхом розроблення 331 національного документа. Запроваджені стандарти НАТО стосуються різних аспектів: воєнна політика, безпека та стратегічне планування, операції та бойові дії, розвідка, інформаційні та психологічні операції, зв'язок, розроблення, поставлення на виробництво та прийняття на озброєння зразків озброєння, військової та спеціальної техніки, стратегічні комунікації та гендерні перспективи.

У 2020 та 2021 роках українська армія брала участь у стратегічних навчаннях за стандартами НАТО. Було застосовано новітні зразки техніки: комплекси «Вільха», «Нептун», безпілотні літальні комплекси Bayraktar. Було залучено військові підрозділи 11 країн-членів НАТО: США, Великої Британії, Німеччини, Канади, Литви, Латвії, Італії, Словаччини, Польщі, Угорщини, Румунії та чотирьох країн-партнерів: Швеції, Грузії, Молдови, Йорданії [6].

1 серпня 2021 року набрав чинності Закон № 1703-IX [7], згідно з яким нормативна чисельність Збройних Сил України встановлена у кількості, яка не перевищує 261000 осіб, у тому числі 215000 військовослужбовців.

Станом на лютий 2021 року у Збройних Силах України рахується 246 445 осіб. Чисельність військовослужбовців становить 195 626 чоловік, з яких:

- чисельність військових, які беруть участь в ООС – 40114 чол;
- чисельність військових, які служать за кордоном – 359 чол;
- чисельність військовослужбовців строкової служби – 20647 чол;
- чисельність працівників на посадах військовослужбовців – 3973 чол;
- чисельність державних службовців та працівників (без зазначених вище) – 46846 чол.

Щодо змін у структурі сучасної української армії, то варто зауважити, структурна перебудова українського війська спрямована на досягнення чіткого розмежування повноважень між органами військового управління за принципами країн НАТО.

Указом Президента України №39/2018 від 22.02.2018 року внесено зміни до переліку посад військовослужбовців і працівників правоохоронних органів а також створено Командування Сил логістики й Командування морської піхоти.

5 лютого 2020 року в процесі виконання спільних Директив Міністерства оборони України та Генерального штабу ЗС України завершився перший етап реформування Збройних Сил України, зокрема, були створені нові командування та призначені їх командувачі:

- Командування об’єднаних сил Збройних Сил України (раніше це був Об'єднаний оперативний штаб);
- Командування Медичних сил Збройних Сил України;
- Командування Сил підтримки Збройних Сил України;
- Командування Військ зв’язку та кібернетичної безпеки Збройних Сил України;

Також 1 серпня 2021 року набрав чинності Закон № 1702-IX «Про основи національного спротиву», який вводиться в дію з 1 січня 2022 року. Зміни, внесені цим законодавчим актом передбачають, що Збройні Сили України й надалі матимуть тривидову структуру: Сухопутні війська, Повітряні Сили, Військово-Морські Сили.

Проте, крім наявних окремих родів військ (сил): Десантно-штурмових військ та Сил спеціальних операцій, окремий статус офіційно отримають ще п'ять родів. Зокрема, окремими родами сил Збройних Сил України визначено: Сили спеціальних операцій, Сили територіальної оборони, Сили логістики, Сили підтримки та Медичні сили. Окремими родами військ ЗСУ визнано Десантно-штурмові війська, а також Війська зв’язку та кібербезпеки.

Нова українська армія характеризується такими основними показниками, як: найкраще фінансування за часи незалежності, зростання середньої зарплати солдатів та офіцерів, нова система продовольчого забезпечення, вдосконалення системи підготовки, збільшення чисельності особового складу майже вдвічі, формування десятків нових військових частин, корпусу резерву, поява нової техніки та озброєнь. У війська пішла лінійка нових колісних машин, бронетехніки, безпілотників та комплексів для боротьби з ними, протитанкові комплекси, сучасні тепловізори та прилади нічного бачення [7].

Найчисленнішим видом ЗСУ є сухопутні війська, які складаються з механізованих і танкових військ, ракетних військ і артилерії, військ протиповітряної оборони, армійської авіації, спеціальних військ, частин і підрозділів логістичного забезпечення та територіальної оборони. Вони мають на озброєнні: танки, бойові машини піхоти, бронетранспортери, артилерію, протитанкові ракетні комплекси, зенітні ракетні комплекси, засоби управління, БПЛА, автоматичну стрілецьку зброю.

Військово-Морські Сили ЗСУ було започатковано у квітні 1992 року в процесі розподілу Чорноморського флоту СРСР (Україна отримала 18% кораблів та суден). Після окупації Кримського півострова Російською Федерацією було втрачено понад 80% активів і спроможностей національного флоту. За останні 5 років український флот було підсилено : морськими броньованими артилерійськими катерами «Аккерман», «Бердянськ», «Лубни», «Вишгород», «Нікополь», «Кременчук», «Костопіль» двома десантно-штурмовими катерами типу «Кентавр», ударним безпілотним комплексом Bayraktar TB2, а аткож проводяться постійні державні випробування середніми розвідувальними кораблями [6]. Також вітчизняний флот підсилено партнерами: маємо американські катери класу Island та британські ракетні катери Mark VI. Особливу цінність у ЗСУ

становить вітчизняна високоточна зброя - крилата ракета «Нептун» та система залпового вогню «Вільха».

Наказом Міністра оборони України Андрія Тарана з 2021 року впроваджено Перелік кодів військових рангів НАТО за стандартом НАТО STANAG 2116. Зазначений Перелік встановлює відповідність кодифікації військових звань військовослужбовців Збройних Сил України військовим рангам НАТО [8].

Збройні Сили України, що є спеціальною військовою державною інституцією, військовим формуванням, на яке безпосередньо покладається виконання конституційної функції оборони держави, є спеціальним суб'єктом забезпечення оборони держави та потребує постійного вдосконалення для забезпечення відповідного рівня оборони держави в світлі сучасних геополітичних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про День Збройних Сил України [Електронний ресурс]: Постанова Верховної Ради України від 19.10.1993 р.№3528-XII: станом на 18.12.2021 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3528-12 (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
2. Про збройні сили України [Електронний ресурс]: Закон України від 06.12.1991 р. № 1934-XII: станом на 18.12.2021 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12 (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
3. Про текст військової присяги [Електронний ресурс]: Постанова Верховної Ради України від 06.12.1991 р.№1936-XII: станом на 18.12.2021 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1936-12 (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
4. Перша присяга військової частини ЗСУ на вірність Україні [Електронний ресурс] // Історична правда. – Режим доступу: https://www.istpravda.com.ua/articles/2019/12/26/156788 (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
5. Збройні сили України: від «радянської шинелі» до стрижня нації [Електронний ресурс] // Укрінформ. – 2021. – Режим доступу: https://www.ukrinform.ru/rubric-antifake/3363713-vooruzennye-sily-ukrainy-ot-sovetskoj-sineli-do-sterzna-nacii.html (дата звернення 19.12.2021). – Назва з екрана.
6. Збройні Сили України 30. Дайджест інформаційного агентства АрміяINFORM. – Харків: ТОВ «Ланд пресс», 2021. – 28 с.
7. Про внесення зміни до статті 1 Закону України «Про чисельність Збройних Сил України» щодо збільшення чисельності Збройних Сил України у зв'язку з прийняттям Закону України «Про основи національного спротиву» [Електронний ресурс]: Закон України від 16.07.2021 р. № 1703-IX: станом на 18.12.2021 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1703-9 (дата звернення 19.12.2021). – Назва з екрана.
8. Про затвердження переліків військово-облікових спеціальностей і штатних посад рядового, сержантського і старшинського складу і тарифних переліків посад вищезазначених військовослужбовців [Електронний ресурс]: Наказ Міністерства оборони України від 07.09.2020 р. № 317: станом на 19.12.2021 р. – Режим доступу:. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0927-20 (дата звернення 19.12.2021). – Назва з екрана.

Хльоба Антон Анатолійович, студент групи ТКР 20-МС факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, hlobaanton@gmail.com.

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович, к.і.н, д.п.н., завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, valkorney1958@gmail.com.

Hlyoba Anton Anatoliyovich, student of the Faculty of Infocommunications, Radio Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, hlobaanton@gmail.com.

Scientific adviser: Kornienko Valeriy Oleksandrovych, Ph.D., Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, valkorney1958@gmail.com.

УДК 327

К.О. Гудзь
В.О. Корнієнко

ГОЛОД ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У даній роботі розглянуто проблеми голоду у сучасному світі, основні чинники, які впливають на продовольчу проблему та шляхи вирішення даного питання.
Ключові слова: *голод, продовольчі ресурси, глобальні проблеми.*

Abstract
This paper examines the problems of hunger in the modern world, the main factors influencing the food problem and ways to solve this problem.
Keywords: *hunger, food resources, global problems.*

Вступ

На даний момент у світі спостерігається глобальна проблема голоду, яка пов'язана з гострим дефіцитом продовольства. На сьогоднішній день спостерігаються великі відсотки смертності людей, які втрачають можливість обмінювати свою працю чи майно на їжу. Для розв'язання продовольчої проблеми на даний момент необхідна співпраця всіх країн, так як зусиль однієї країни буде не достатньо.

Визначення проблем масового голоду

Масовий голод — соціальне лихо, викликане тривалою нестачею продовольства, воно призводить до масової загибелі населення на території великих регіонів. Проблема полягає у спроможності Землі прогодувати теперішнє і майбутнє покоління.

Ключові факти і цифри

- кількість голодуючих в світі станом на 2017: 821 мільйон або кожен дев'ятий житель;
- в Азії: 515 мільйонів людей;
- в Африці: 256,5 мільйонів;
- в Латинській Америці і Карибському басейні: 39 мільйонів;
- діти у віці до 5 років, які відстають у зрості (занадто низький зріст для свого віку): 150,8 мільйона (22,2%);
- діти у віці до 5 років, які страждають від виснаження (надто низька вага для свого віку): 50,5 мільйона (7,5%);
- діти віком до 5 років, страждають від надмірної ваги: 38,3 мільйона (5,6%);
- частка жінок репродуктивного віку, які страждають на анемію: 32,8%;
- частка немовлят віком до 6 місяців,вигодованих виключно грудним молоком: 40,7%;
- дорослі, які страждають від ожиріння: 672 мільйони (13% або кожен восьмий).

Виділяють чотири групи чинників, що впливають на продовольчу проблему:

- світовий транспорт та зв'язок, котрі забезпечують широкий вихід продуктів харчування на зовнішній ринок;
- політична ситуація у світі;
- світова економіка і торгівля;
- природні умови і розміщення населення.

Хронічне недоїдання часто має сезонний характер. Причиною хронічного недоїдання майже завжди є низькі доходи бідніших верств населення. Наслідком хронічного недоїдання є значне погіршення здоров'я цих груп суспільства.

Визначити єдину для всієї планети норму харчування важко, позаяк зони та регіони Землі об'єктивно розрізняються за витратами енергії, яка необхідна для підтримання життя людини.

На території України масовий голод траплявся декілька разів у XX столітті. Основними причинами голоду в Україні були політичні мотиви вищого керівництва, розрахованими на придушення українського національно-визвольного руху і фізичного знищення частини українських селян.

Під час голодомору в Україні 1921 – 1923 рр. голод охопив 8 000 000 селян, 1932 – 1933 рр. загинуло 3 941 000 осіб, а у голод 1946 – 1947 рр. загинуло понад 1 000 000 людей.

Перенаселення значною мірою також є чинником масового голоду, так як для підтримки життя не вистачає продовольчих ресурсів, обумовлених відсутністю у частини суспільства засобів існування.

Неповноцінне харчування значної частини населення країн, що розвиваються, і певної частини бідних прошарків в інших державах — важлива причина низької тривалості життя і хвороб, викликаних білково-калорійною нестачею, гострою нестачею в організмі вітамінів, мінеральних речовин. Хронічне недоїдання, на яке приречені величезні маси людей, нині являє собою більш серйозну загрозу, ніж голод у його традиційному розумінні.

"Голод і дефіцит продовольства загрожують життю мільйонів людей у всьому світі. Перед лицем техногенних катастроф і стихійних лих ми повинні сформувати більш надійну і стратегічну глобальну відповідь на продовольчі кризи. Глобальна доповідь є ключовим інструментом для надання гуманітарної допомоги, яка на практиці має бути пов'язана з допомогою з метою розвитку, і підтримає нас у нашій спільній боротьбі з голодом", - сказав комісар ЄС з гуманітарної допомоги і кризового управління Христос Стіліанідес.

Розглянемо декілька різних ідей, які можуть допомогти прогодувати світ:

- підвищення врожайності;
- тривимірний друк харчів;
- створення нових видів рослин;
- відродження забутих сільськогосподарських культур;
- генетично модифіковані продукти;
- підтримка дрібних фермерів і забезпечення рівноправного доступу до землі, технологій і ринків;
- міжнародне співробітництво з метою залучення інвестицій в інфраструктуру і технології для підвищення продуктивності сільського господарства.

Підвищення врожайності можна досягти за допомогою хімікату, який винайшли американські науковці, він досить недорогий, тож його можна буде виготовляти у великих масштабах. Даний хімікат захищає посіви від спеки, оскільки сільське господарство досить сильно страждає від посух. Ця речовина, «кінабактин», хоч і уповільнює ріст рослин, але це прийнятна плата за збереження урожаю.

Надрукована їжа вже стала реальністю. Так, НАСА експериментує з друком харчів для космонавтів далекий місій. Компанія Modern Meadow знає, як надрукувати синтетичне м'ясо, а команда дослідників з Ексетерського університету успішно виготовляє на 3D-принтері шоколад. З кожним роком дана технологія прогресує, тому у майбутньому можливо буде друкувати не тільки їжу, а й ліки, органи, живі тканини і таке інше.

Малайзійські вчені зараз вивчають «забуті» злаки, які «демонструють надзвичайну посухостійкість і можуть рости на бідних грунтах». Від деяких із цих культур людство відмовилось сотні роки тому. Якщо спробувати схрестити їх з комерційними видами, то можна отримати злаки, які краще ростимуть в умовах мінливого клімату. Таким чином можливо відродити забуті сільськогосподарські культури.

Генна інженерія досить швидко може отримати сорт із новими властивостями: науковці просто вставляють у ДНК рослини або тварини гени іншого організму. Британський уряд оголосив, що генетично модифіковані культури можуть бути безпечніші, ніж звичайні. Більшість магазинів не торгують продуктами з ГМО, але на ринку багато м'яса тварин, яких годували ГМ-рослинами. На даний момент відмовитись від ГМО не можливо, так як існує низка сільськогосподарських проблем, які не можна вирішити звичайними методами. В якомусь сенсі генна інженерія – частина традиційної селекції. Адже вона працює з матеріалом, який адаптувався до навколишнього середовища природнім шляхом.

Висновки

На даний момент голод є глобальною проблемою людства, з якою необхідно боротися. Кожен може запропонувати свої ідеї для ліквідації голоду, так як він може торкнутися кожного. Необхідно уникнути розповсюдження продовольчого дефіциту. Також, необхідно допомогти людям, які стали «заручниками» даної проблеми, так як подолати її самостійно не завжди можливо.

Ваш вибір за Вами!

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Світова продовольча проблема http://kimo.univ.kiev.ua/MEO/04.htm
2. Ідеї, які можуть врятувати людство від голоду
https://www.bbc.com/ukrainian/science/2013/07/130729_feed_humankind_dt
3. Глобальний голод продовжується https://www.who.int/ru/news/item/11-09-2018-global-hunger-continues-to-rise---new-un-report-says

Гудзь Крістіна Олександрівна – ст. гр. Б-20мс, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kgudz1531@gmail.com.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:valkorney1958@gmail.com.

Hudz Kristina A. – student, Faculty of Construction, Heat and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kgudz1531@gmail.com.

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 321

В. О. Корнієнко

В. В. Лазюк

ПОНЯТТЯ І ВИДИ ВЛАДИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання поняття влади, її сутність, види, діяльність, завдання, також було розглянуто види влади, їх визначення та завдання, було проведено дослідження, в результаті якого були створені висновки стосовно даної теми.

Ключові слова: влада, поняття влади, види влади, державна влада, політична влада, політика.

Abstract

The issue of the concept of power, its essence, types, activities, tasks, types of power, their definitions and tasks were considered, a study was conducted, as a result of which conclusions were drawn on this topic,

Keywords: power, the concept of power, types of power, state power, political power, politics.

Вступ

Влада є одним із функціональних засад людського суспільства. Вона існує скрізь, де тільки є стійке об'єднання людей: в виробничому колективі, в установах, в державі, в сім'ї. Сам термін "влада" багатозначний і широко використовується, для визначення різних явищ не тільки у суспільстві, але і в природі.

Макс Вебер відзначав, що у залежності від обставин кажуть про владу батько над дітьми, про владу грошового мішка, про владу юридичної, духовної, економічної і т.д. Але в першу чергу під владою мають на увазі державну владу. Так, наприклад, в перекладі з французької мови влада le pouvoir,- це не тільки влада, але і синонім центрального уряду: на англійській мові the power – це не тільки влада, але і держава, держава з усією її міцністю, на німецькій –die gewalt – це тільки влада, але і міцність, а також насильство.

В сучасній науковій літературі немає (і не може бути) однозначного визначення поняття "влада", бо різні трактовки влади зв'язані не тільки з багатомірностю самого слова "влада", але і з різними засобами його вживання. Так, одні вважають, що влада – це здібність досягнення поставленої мети, накреслених планів, інші – влада – це здібність нав'язувати і проводити в життя визначені рішення; треті трактують владу як засіб самоорганізації людських, стосунків, заснованих на цілеспрямований розподіл функцій управління та підкорення: інші – влада – це особливі відношення поміж керівниками та керованими, і т.д.

Результати дослідження

Влада - це реальна можливість здійснювати свою волю в соціальному суспільному житті, нав 'язуючи її, якщо необхідно, іншим. Відповідно до засобів влади, на яких будується, виділяються і види влади: економічна, соціальна, духовно-інформаційна, примусова (яку часто називають політичною) і політична. В залежності від суб' єктів, влада ділиться на державну, політичну, профспілкову та ін.

Політична влада - це політичні відносини, які відповідають соціально-структурним інтересам, що випливають з відносин власності на засоби виробництва, що обумовлюють соціальні переваги і авторитет власника, а, отже, приводять до створення суб'єкта і об 'єкта влади, тобто до відносин панування і підкорення.

Державна влада має певні характерні риси. Це влада, що здійснюється за допомогою відокремленого на певній території державного апарату. На територію поширюється державний суверенітет. Територія підконтрольна, підвладна, державним структурам надається можливість вдаватись до засобів організованого і законодавчого правового насилля. Державна влада - це найвище, найповніше відображення політичної влади - є політично найрозвинутішою владою.

Економічна влада - це об'єктивно обумовлені матеріальними потребами життя суспільства відносини, в яких власник засобів виробництва підкоряє своїм інтересам інтереси інших учасників виробництва, причому робить це, керуючись саме правом власника, що, звичайно, знаходить і своє правове підкріплення, правову основу. Такий порядок належить до матеріального і духовного виробництва.

В звичайні, відносно спокійні періоди розвитку суспільства економічна влада домінує над іншими видами влади, тому що економічний контроль, підкреслює австрійський соціолог Фрід-ріх Хаєк, це не просто контроль однієї з сфер людського життя, ніяк не зв'язаний з іншими, це контроль над засобами досягнення всебічної мети.

Тісно зв' язана з економічною владою і влада соціальна. Якщо економічна влада передбачає розподіл матеріальних благ, то соціальна - визначає положення статусу, посад, пільг і привілеїв в соціальній структурі суспільства. В сучасних умовах за допомогою соціальної політики держави впливають на соціальне становище населення, викликаючи тим самим його лояльність і підтримку.

Духовно-інформаційна влада - це влада над людьми, що здійснюється за допомогою наукових знань, інформації. В сучасних умовах без опори на знання влада в суспільстві не може бути ефективною. Для безпосереднього впливу на свідомість людей, забезпечення їх лояльності і підтримки ними уряду і його рішень саме широко використовується знання та інформація, за допомогою інститутів соціалізації (школа, інші освітні установи, культурно-освітні товариства, асоціації та ін.), засобів масової інформації здійснюється саме вплив, дія на людей, формується покора за переконанням, обґрунтовуються мотиви і свідомість, ціннісні орієнтації та ін.

Примусова влада здійснюється над людьми за допомогою застосування або загрози застосування фізичної сили. Нерідко примусова влада ототожнюється з владою політичною. Однією з важливіших відмінних ознак політичної влади є, безумовно, легальне використання сили в межах всього суспільства. Та насилля, фізичний примус використовується і неполітичною владою

Висновки

Влада і є та, яка визначає політику. Влада існує скрізь, де є спільна діяльність, це необхідний атрибут суспільних відносин, суть якого полягає в перекладі матеріальних і духовних інтересів у спільну дію. Для того щоб забезпечити спільність в будь-якій справі, хтось повинен взяти на себе ініціативу розпорядження. Ця ініціатива або приймається, або заперечується. Така абстрактна модель функціонування влади: панування, домінування і злагоди та підпорядкування. У реалізації ж дійсного владного акта справа йде набагато складніше. Підпорядкування і опір виявляються переплетеними між собою дуже складним і для кожного окремого випадку специфічним чином.

Політична влада, охоплюючи всі сфери життя і моделюючи людські відносини, зраджує їм статус політичний, є джерелом і основою цієї політики, тобто влада - першооснова політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буренко В. І., Журавльов В.В. Політологія: підручник. – М.: Изд-во Моск. гуманіт. ун-ту, 2004.
2. Козирєв Г. І., К59 Основи соціології та політології: підручник. – М.: ІД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007.
3. Політологія: навчальний посібник / За ред. А. С. Тургаева, А. Є. Хренова. – СПб.; Питер, 2005.
4. Гаджієв К. С. Політологія: підручник. М: «Логос», 2002.
5. Грязнова А. Г. Курс політології. М: «Инфра-М», 2003.
6. Полуніна Г. В. Політологія: навчальний посібник для ВУЗів. М: «Акаліс», 2005.
7. Сирота Н. М. Політологія. С-Пб.: «Пітер», 2006.
8. Соловйов Л. І. Політологія. М: «Аспект Пресс», 2002.

Лазюк Владислав Володимирович – студент групи Е-20мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladlazyuk24@gmail.com.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

Lazyuk Vladislav V. – student faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: vladlazyuk24@gmail.com.

Supervisor: ***Kornienko Valeriy O.*** – Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences of Vinnytsia National Technical University, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

УДК 316.4

Т. М. Білоконь
М. Д. Юрченко

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ДЕКОМПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано поняття підприємницької діяльності, визначенно сектора, на які вона поділяється. Обґрунтовано декомпозицію підприємницької діяльності за ланцюжком створення вартості.

Ключові слова: підприємницька діяльність, сектор, ланцюжок створення вартості.

Abstract

The article analyzes the concept of entrepreneurial activity, also identifies the sectors into which it is divided. Decomposition of entrepreneurial activity along the value chain is substantiated.

Keywords: business, sector, value chain.

Вступ

Під підприємницькою діяльністю розуміється будь-яка діяльність, пов'язана з виробництвом товарів або наданням послуг. Наприклад, вони можуть включати видобуток металевих копалин із природи або збирання сільськогосподарської продукції для продажу виробничому сектору для подальшої переробки. Або вони передбачають перетворення сировини в кінцевий товар, як це роблять виробники.

Іншим видом діяльності є надання послуг. Прикладом є розподіл товарів від виробників до споживачів. Іншим прикладом є те, що надають транспортні, фінансові та туристичні компанії.

Подібні заходи є незамінними в нашому житті. Підприємства продають товари або надають послуги, щоб задовольнити наші потреби та бажання отримати прибуток. І у своїй повсякденній діяльності вони здійснюють цю діяльність.

Тоді, працюючи, бізнес потребує ресурсів. Вони купують такі ресурси, як сировина, робоча сила та обладнання. Потім вони об'єднують ці ресурси для виробництва товарів і надання послуг.

Далі, задовольняючи наші потреби та бажання, підприємства повинні конкурувати один з одним. Тому вони повинні робити це краще, ніж конкуренти. Я маю на увазі, що вони повинні бути в змозі задовольнити споживачів більше, ніж їхні конкуренти, щоб гроші надходили від споживачів до них. Якщо їм це вдасться, вони можуть отримати прибуток вище середнього конкурента, що призведе до конкурентної переваги.

Підприємницька діяльність за секторами

У цьому підході ми групуємо діяльність у три сектори відповідно до їх етапів у виробничому ланцюжку. Вони є:

- Первинний сектор
- Вторинний сектор
- Третинний сектор

Первинний сектор включає видобуток, заготівлю та просто перетворення природних ресурсів. Потім ці види діяльності поділяються на кілька підгалузей, таких як видобуток корисних копалин, сільське господарство, плантації та рибальство.

Продукція цього сектора зазвичай надходить у вторинний сектор для подальшої переробки в кінцеву продукцію. Або деякі також призначені для безпосереднього споживання, наприклад, різні сільськогосподарські продукти, такі як овочі та фрукти.

Вторинний сектор включає виробничу та будівельну діяльність. Виробники перетворюють сировину в напівфабрикати або готову продукцію. Потім напівфабрикати надходять до інших виробників для переробки кінцевої продукції. Отже, в цілому виробничий сектор виробляє кінцеву продукцію.

Між тим, будівництво також потрапляє в цю категорію, оскільки воно бере сировину, як-от дерево і сталь, і перетворює їх на щось інше.

Третинний сектор включає діяльність, пов’язану з наданням послуг підприємствам, домогосподарствам чи іншим організаціям. До них належать торговельні, банківські, страхові, готельні та транспортні послуги.

У кількох класифікаціях експерти відокремлюють інтелектуальні послуги з цього сектора на четвертинний сектор. Прикладом є послуги, пов’язані з дослідженнями та розробками, обчислювальною технікою, інформаційними та комунікаційними технологіями.

Діяльність за ланцюжком створення вартості

Діяльність всередині компанії може сильно відрізнятися між підприємствами. Деякі підручники класифікують їх за різними бізнес-функціями: виробничі, кадрові, маркетингові, бухгалтерські та фінансові.

Тоді ще одна цікава класифікація, запропонована Портером. Він пропонує бізнес-модель «ланцюга створення вартості». Він відноситься до різних видів діяльності, пов’язаних зі створенням вартості шляхом виробництва товарів або надання послуг. Це дає нам глибше уявлення про те, де підприємства можуть додати цінність, щоб створити конкурентну перевагу.

Портер класифікує діяльність уздовж ланцюга створення вартості на дві основні групи: основна діяльність і допоміжна діяльність.

Основні види діяльності включають:

- **Вхідна логістика** включає транспортування сировини до виробничих потужностей і ряд інших супутніх видів діяльності, таких як складування.
- **Операції** включають дії з переробки вхідних даних у вихідні.
- **Вихідна логістика** включає доставку продукції клієнтам, включаючи обробку складського господарства та пов’язаних потоків інформації.
- **Маркетинг і продаж** включають продаж і просування продуктів, а також розвиток довгострокового спілкування та відносин із клієнтами.
- **Обслуговування клієнтів** включає всі види діяльності з обслуговування клієнтів після отримання ними продукту, наприклад, післяпродажне обслуговування.
- **Допоміжні заходи** включають такі підкатегорії:
- **Інфраструктура** включає діяльність у таких сферах, як фінанси, право та загальне управління.
- **Інформаційні технології** забезпечують технологію зберігання та передачі інформації між підрозділами всередині компанії та зовнішніми сторонами.
- **Управління людськими ресурсами** охоплює такі види діяльності, як підбір, розвиток, навчання та винагорода.
- **Закупівля** включає діяльність, пов'язану із закупівлею товарів і послуг із зовнішніх джерел.

Висновок

Підсумовуючи вищесказане, підприємницька діяльність – це передусім інтелектуальна діяльність енергійної і ініціативної людини, яка, володіючи якими-небудь матеріальними цінностями

використовує їх для організації бізнесу. Отримуючи користь для самого себе підприємець діє на благо суспільства.

До числа найбільш характерних для сучасного підприємництва проблем, що перешкоджають його ефективному функціонуванню, варто віднести: неефективність системи керування; невелика відповідальність суб'єктів господарювання за наслідки прийнятих рішень; відсутність ефективного механізму виконання судових рішень; недосконала законодавча база; відсутність принаймні найелементарніших умов господарювання; мала підтримка з боку держави.

Список використаної літератури

1. Комарницький І., Офік М. Проблеми розвитку малого і середнього підприємництва. - 2005. - No4. - С. 50-58.
2. Лігоненко Л. / Світові тенденції розвитку підприємницької активності/ Вісник КНТЕУ - 2009. - No5.
3. Правові основи підприємницької діяльності / За ред. В. І. Шакуна, В. П. Мельника, В. М. Поповича.- К., 2001.- 461 с.
4. Харенко О. В. Правове регулювання корпоративних відносин в господарських товариствах // Українське комерційне право. — 2006. — No 7. — С. 15—24.

Юрченко Марина Дмитрівна - студентка групи П-19б,факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yurchenkomarina4@gmail.com

Білоконь Тетяна Миколаївна - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

Yurchenko Maryna - student of group P-19b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail***:*** Yurchenkomarina4@gmail.com

Tatiana Bilokon - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

УДК 32:316

Д. О. Василюк

В. О. Корнієнко

ТЕРОРИЗМ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНФЛІКТОЛОГІЧНОГО ЗІТКНЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання поняття тероризму, його сутність, види, також було обгрнутовано політичний тероризм тісно пов'язаний зі станом конфліктності суспільних відносин, було проведено дослідження, в результаті якого були створені висновки стосовно даної теми.

Ключові слова: терористичні організації, політичний тероризм, конфлікт, ідеологія, демократія, Global Terrorism Index, екстремізм..

Abstract

The issue of the concept of terrorism, its essence, types, political terrorism closely related to the state of conflict in public relations was considered, a study was conducted, as a result of which conclusions were drawn on this topic.

Keywords: Keywords: European Union; European Economic Community; healthcare policy; common policies.

Тероризм ─ суспільно небезпечна діяльність, яка полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства шляхом захоплення заручників, підпалів, убивств, тортур, залякування населення та органів влади або вчинення інших посягань на життя чи здоров'я ні в чому не винних людей або погрози вчинення злочинних дій з метою досягнення злочинних цілей.

Тероризм, як і будь-яке інше соціальне явище, має багато форм свого вияву. Так, В. Віктюк і С. Ефіров у праці "Лівий тероризм на Заході: історія і сучасність" пропонують таку класифікацію тероризму: 1) державний терор і опозиційний тероризм; 2) міжнародний і транснаціональний тероризм; за соціальною спрямованістю — соціальний; націоналістичний і релігійний.

Соціальний аспект покладений в основу класифікації тероризму А. Крайнев на політико-соціальний, породжений рухами в дусі гіпертрофованого регіоналізму (ЕТА в Іспанії, ІРА в Північній Ірландії, КРП у Туреччині), політико-релігійний (перш за все насильницькі дії екстремістів, ісламізму).

За класифікацією Ф. Форсайта визначають чотири різновиди тероризму:

1) національний (регіональний);

2) одновимірний (англійський Фронт звільнення тварин);

3) політичний;

4) релігійний.

Останні події на світовій арені дають підстави говорити про поширення тероризму територією Європи. Таке розповсюдження тероризму, а передусім політичного, спричинили перш за все: – боротьба за сфери впливу (економічні, політичні, класові); – створення нових блоків і союзів; – впровадження нових терористичних методів ведення боротьби. Разом з тим змінилось класичне розуміння поняття «тероризм». Зокрема в «The Concise Oxford Dictionary of Politics» щодо нього відзначено: «Термін, який не має узгодженого визначення серед урядів і наукових аналітиків, проте його майже завжди вживають у негативному значенні, найчастіше для характеристики дій, які загрожують життю; ці дії здійснюють політично мотивовані самозвані групи, які не досягають державного рівня» (Ємельянов, 2007, с. 63).

За останні роки «характер» тероризму набув нових форм й разом з тим джерел, методів та стратегій. Французькі науковці стверджують, що сучасні методи політичного тероризму пов'язані з «підривом» демократичних основ, нехтуванням законами й моральними цінностями та перешкоджанням роботі міжнародних організацій (Lascoux, 2007; Picard, 2006). Світовий досвід показує, що дослідження

феномену політичного тероризму стає все більш актуальним в Європі, адже тероризм загрожує її цілісностям, національним інтересам європейських держав. Саме тому проблема політичного тероризму має як внутрішньополітичне, так і зовнішньополітичне значення для європейського суспільства.

Тероризм став небезпечною хворобою суспільства дуже давно. Але в останні роки масштаби тероризму досягли глобального рівня. В основі тероризму лежить фізичне та психологічне насильство, яке має агресивний характер.

Тероризм в кожній країні автоматично змінює політичну систему, економічні показники та політичний курс держави. Разом з тим саме політичний тероризм впливає на прогресивний розвиток держави, вносячи свої корективи не лише в політику, економіку, але й в культурні сфери розвитку країни. У разі таких змін, саме політичні інститути мають стати гарантом захищеності суспільства від політичного тероризму. Institute for Economics & Peace відзначає, що тема тероризму була цікавою завжди, але піку актуальності набула в XXI ст. Саме тоді політичний тероризм стає невід'ємною частиною політичного процесу світового товариства та, відповідно до статистики, яку наводить згаданий інститут у своїх дослідженнях, поняття «тероризм» використовується у ЗМІ щодня. Звіт «Global Terrorism Index» розробляється згаданим вище інститутом з використанням інформації з глобальної бази даних про тероризм. Дані для Global Terrorism Database (GTD) збирає та надає National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism (START) at the University of Maryland. GTD містить понад 170 000 терористичних інцидентів за період з 1970 по 2017 рр. (Ganor, 2002, p.21). Відповідно до Global Terrorism Index, політичний тероризм − своєрідне явище суспільного життя, яке завдяки своїм разючим акціям залякування, переслідування, убивства Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін 50 людей не може не представляти небезпеки для функціонування та розвитку суспільства (Ganor, 2002, p.21). У всякому разі, тероризм − це особливий спосіб або процес здійснення насильства, який має основні раціональні елементи: по-перше, цілі, які ставляться й переслідуються самими терористами; по-друге, обраний спосіб дії в проведенні насильницьких акцій для досягнення поставлених цілей; по-третє, психологічний або будь-який інший ефект, на який неминуче розраховують терористи при плануванні та здійсненні своїх дій (Антипенко, 1999, с. 23)

Усі означенні фактори суттєво розширюють можливості тероризму у політиці та змінюють той тероризм, який нам був відомий дотепер. Для нових обставин, очевидно, доведеться розробити нові визначення й нові умови, а служби розвідки й творці політики повинні навчитися точніше розрізняти мотиви, підходи й цілі терористів, при чому не тільки власне терористів, але й їх замовників, спонсорів тощо. У силу цих обставин зміст діяльності за контролем над тероризмом також має бути різноплановим. Відтак ключовою проблемою є вироблення на міжнародно-правовому рівні єдиного і прийнятного для всіх держав і міжнародних організацій визначення політичного тероризму, включення його в зміст відповідних резолюцій, конвенцій, інших міжнародноправових документів. Розв'язання такої актуальної проблеми дозволило б удосконалення нашого законодавства, приведення його у повну відповідність до міжнародногоПоряд з правовими та юридичними методами боротьби з тероризмом, повинні використовуватися ресурси самого суспільства. У цьому аспекті доводиться констатувати недостатнє використання потенціалу громадських структур. Таким чином, політичний тероризм як складний політико-кримінологічний феномен, інструмент конфліктологічного соціально-політичного зіткнення складає наукову й практичну проблему, яка не втратить своєї актуальності ще багато десятиліть і буде вимагати пильної уваги з боку вчених різних напрямків наук (соціології, психології, конфліктології та, в першу чергу, політології). Також наголошуємо на серйозному політичному та оперативному значенні, яке має дослідження тенденції щодо «змикання» політичного тероризму та організованої злочинності. Аналіз показує, що цей процес характеризується наростанням його масштабів. Своєчасне наукове дослідження в такому напрямку дозволить попередити й запобігти основним претензіям організованої злочинності на участь у політичній владі для досягнення конкретних політичних цілей з метою забезпечення економічних інтересів і безпеки структур організованої злочинності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Антипенко, В. (1999). Тероризм: кримінологічна та кримінально-правова характеристика. Київ: ИВУ В.

2.Євдокимов, В. (2014). Кримінально-правова протидія терористичним злочинам в Україні: стан, шляхи вдосконалення, відмежування від суміжних складів злочинів та загальносоціальних категорій. Європейські перспективи.

3. Ємельянов, В. (2007). Терористичні злочини: кримінально-правова характеристика та питання вдосконалення антитерористичного законодавства. Харків: Кроссроуд.
4.Крістофер, Д. (2002). Тероризм – поняття, теорії та стратегії протидії. Результати та проблеми соціально-наукових досліджень. Незалежний культурологічний часопис, Ч. 25.
5.Лікарчук, Н. (2012) Політичний маркетинг: теорія і практика. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова.
6.Economou, A., & Kollias, C. (2019). Security policy preferences of eu citizens: Do terrorist events afect them?
7. Семикін, М. (2003) Створення терористичної групи чи терористичної організації: кримінально-правове дослідження. Київ: Вид-во Нац. ун-ту внутр. Справ.

Василюк Дмитро Олегович – студент групи Е-20мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dima.vasilyk7722@gmail.com.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук Вінницького національного технічного університету, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

Vasyliuk Dmytro – student faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: dima.vasilyk7722@gmail.com.

Supervisor: ***Kornienko Valeriy O.*** – Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences of Vinnytsia National Technical University, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

УДК 327

Р.В. Кондрук
В.О. Корнієнко

ТЕРОРИЗМ, ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Встановлено взаємозв'язок між різними видами тероризму та глобальними проблемами людства, що виникають із взаємовідносин між державами та всередині них.
Ключові слова: тероризм, політологія, проблеми сучасності, глобальні проблеми, державний тероризм, терор, міжнародний тероризм.

Abstract
The relationship between different types of terrorism and global problems of mankind, arising from the relationship between states and within them.
Keywords: terrorism, political science, modern problems, global problems, state terrorism, terror, international terrorism.

Вступ

Сьогодні велика кількість держав має "важелі впливу" як на інші держави, так і на населення і його політичні погляди за допомогою певного виду тероризму. Діджиталізація суспільства тільки посприяла збільшенню проявів тероризму в будь-яких сферах.

Метою роботи є визначення взаємозв'язку між тероризмом та проблемами, що виникають через його розповсюдження та використання його в користних цілях.

Результат дослідження

Тероризм розповсюджений варіант вирішення проблем у не благополучних країнах, де задля отримання певних політичних превілегій держава може використовувати різні не допустимі способи. Ще з давніх давен, ті хто були наділені більшими повноваженнями, маніпулювали людськими массами, за допомогою тероризму, що призводило до безлічі війн та суперечок. Влада мала та має великі повноваження, використовуючи які можна маніпулювати ситуацією у світі.

В середині держави можуть проводитися терористичні акти спрямовані на зміну політичної думки населення [1]. До прикладу певний терористичний акт може розповсюджуватися під приводом розпалювання ненависті до певної політичної партії чи навіть певних національностей в середині держави, які є не вигідні замовнику даного акту. Це призведе до втрати підтримки одною з сторін даного дійства. Також влада може прибирати не вигідних лідерів думок, що заважають політичним цілям країни та змушувати лекторат займати їх позицію.

Найбільш розповсюдженим прикладом тероризмом в середині держави є переслідування не вигідних державі особистостей, партій, груп населення і т.д. В результаті такої політики держава залишає лише лояльні до неї верстви, та може повністю і без ризику проводити одностороню політику в своїх інтересах, в тому числі спрямовану проти інших держав.

Так, найдоцільнішим прикладом є, протест в Хабаровському краї Російської федерації в 2020 році, що викликаний гонінням та засудженням опозиційного депутата, що був не вигідний державній системі. Одразу ж після виходу протестних груп на вулиці міста, влада почала іншу стадію тероризму, що мала за мету розгін мітингувальників.

Стає зрозуміло, що тероризм в середині держави має не аби який вплив на політичну обстановку в країні. Він може кардинально змінити думку певної частини населення на рахунок тем, що піднімаються в результаті.

Проте міждержавний тероризм є найбільш небезпечним, адже в результаті може бути спричинена конфронтація різних держав, релігійних конфесій і т.д, що може призвезти до військових зіткнень або ізоляціїї один від одного. Так набирає популярності кібертероризм, звязаний доприкладу з втручанням в вибори інших країн, або переривання роботи державних установ і їхніх засобів комунікації.

Доцільним прикладом даного виду тероризму є міграційна криза на кордоні між Білоруссю та Європейським Союзом (ЄС) 2021 року. Коли одна з держав провела низку дій спрямованих на збільшення міграційного потоку з держав близького Сходу з метою отримання певних політичних поступок та вигідних їм рішень з боку ЄС. Наслідком таких дій стало введення безлічі санкцій, та ізоляції держави агресора. Натомість країна, що спричинила дану кризу звинувачує ЄС та намагається ухилитися від краху та покарання.

Таке явище як, тероризм має бути викорінено в цивілізованому суспільстві, воно має каратися усіма можливими способами, задля того щоб не призвести, до плачебних результатів. Тому що, насилля ніколи не призведе до позитивних зрушень для людства, а тільки до погіршення ситуації у світі.

Нажаль на даний момент немає чіткого та дійсно дієвого способу викорінення тероризму, наразі все зводиться до насильницького втручання в державний устрій, або відмежування від крайни, що використовує недоцільні способи ведення політики.

Висновки

Отже, тероризм має величезний вплив на політичну обстановку у світі, і може призводити до кардинальних змін, як у середині одної держави так і поза її територією. Саме тероризм з боку держави є вирішальним чинником, що може викликати безліч конфліктних ситуацій з негативними результатами, як для самої держави агресора, так і жертви даного виду насильства. Саме тому варто навчитися протидіяти йому з найменшою шкодою для всіх сторін, та з максимальною дієвістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Букреев В.И. Человек агрессивный. Истоки международного терроризма / В.И Букреев. — 2007. — 334 с.

Кондрук Роман Володимирович — студент групи 3ПІ-18Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kondrukroman@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** —- кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kondruk Roman V. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University,Vinnytsia, email: kondrukroman@gmail.com.

Supervisor: ***Kornienko Valery A.*** — Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences,Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 32

І. В. Юзвенко
В. О. Корнієнко

МІСЦЕ ЖІНКИ В СУЧАСНІЙ ПОЛІТИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Вивчено та проаналізовано сутність і проблематику місця жінки в сучасній політиці України та світу.
Ключові слова: жінка, політика, фемінізм, парламент.

Abstract
The essence and problems of the place of women in modern politics of Ukraine and the world are studied and analyzed.
Keywords: woman, politics, feminism, parliament.

Вступ

Від суфражисток до сучасних феміністок, жінки і чоловіки довго і наполегливо боролися за право жінок голосувати і обіймати посади. Прогрес очевидний – станом на 2021 рік жінки в кожній країні світу мають право голосу. Але прогрес йде повільно і нерівномірно, адже жінки все ще недостатньо представлені в політиці, парламенті та громадському житті.

Результати дослідження

Попри те, що жінки мають де-юре рівний з чоловіками статус, вони де-факто продовжують піддаватися дискримінації внаслідок глибоко укорінених в суспільстві, і, зокрема, у середовищі української влади, ґендерних стереотипів. [1]

Причини цього явища комплексні і полягають як у наявності стійких стереотипів щодо ролі жінок, так і в існуючих бар'єрах доступу жінок до керівних посад та участі у політиці. Зокрема, 51 % громадян вважають, що виконання сімейних обов'язків не дає жінкам достатньо часу обіймати посади в Уряді. Дослідження громадської думки підтверджує очікування щодо пріоритетності сімейних зобов'язань у житті жінок. Мотивацією для багатьох піти в політику є приклади, розмови з іншими жінками, які вирішили йти в політику, які вже є депутатками, політикинями, які сміливо беруть участь у політичному житті громади та борються за владу.

Майже 70% чоловіків вважають, що найважливіша роль жінки в суспільстві – піклуватися про власний дім та родину. Розподіл сімейних ролей досі зберігає традиційні ознаки, внаслідок чого середні часові витрати жінок на хатню роботу удвічі перевищують часові витрати чоловіків (відповідно 29 проти 15 год. на тиждень). При цьому абсолютна більшість чоловіків (майже 90%) задоволені розподілом обов'язків у власних сім'ях, а більше половини з них (62%) вважають, що партнерки також не заперечують проти визначеного поділу праці. У кінцевому підсумку, ці суспільні очікування щодо соціальних ролей і функцій жінок і чоловіків зумовлюють нерівне ставлення та не можуть не впливати на вибір жінками пріоритетів у житті. [2]

Згідно із статистикою ООН, якщо в парламенті менше 20 відсотків жінок – то в країні не вирішуються проблеми дітей, якщо менше 30 відсотків - не вирішуються проблеми самих жінок. Так, в таких країнах, як США, Бразилія, Великобританія, Франція, Туніс, Кенія, Індія, Японія, Таїланд і Австралія, жінки складають до 10% парламентарів. Наступна велика група країн - це країни, де представництво жінок в парламентах складає від 10 до 20%. У їх числі Канада, Іспанія, Італія, Польща, Нова Зеландія. У групі, що складається з 6 країн, жінки в парламенті складають від 20 до 30%. Це Україна, Китай, Ісландія, Нідерланди, Австрія і Німеччина. Нарешті, до останньої групи, де 30-50% жінок в парламенті, відносяться Швеція, Фінляндія, Норвегія, Данія, Куба і Гвінея.

Парламенти, де жінок більше 40%, частіше приймають рішення, які сприяють інклюзивності, подоланню бідності, мінімізації екологічних ризиків і "якісному" економічному зростанню. Найяскравіші приклади – парламенти Фінляндії (47%), Норвегії (41,4%) і Швеції (43,6%).

Важливим в українському контексті є й те, що в країнах, де відбуваються військові конфлікти, жіночі групи та лідерки відіграють важливу роль у мирних переговорах. У таких випадках домовленість швидше за все буде досягнута та реалізована [3]

Зараз більше жінок займається політикою, ніж будь-коли раніше. Прогрес уможливили створення більш сприятливого і дружнього для жінок середовища в політичних партіях та інституціях, а також встановлення рольових моделей у приватному секторі. Загалом у світі жінки займають тільки 21% міністерських посад і складають лише 25% від загальної кількості депутатів і депутаток парламентів. Для подолання такого гендерного розриву, згідно даних Світового економічного форуму, потрібно майже 95 років.

Що стосується України, то раніше представники ООН і посольства США та інших держав висловлювали здивування щодо того, що в українських виборних органах частка жінок є у рази меншою, аніж їхній відсоток від загального населення держави. Втім, Україна долучилася до підписання Декларації тисячоліття ООН, в якій сформовані так звані «Цілі розвитку тисячоліття». Третя за важливістю з восьми цілей – це рівноправ'я статей, зокрема рівні права жінок щодо освіти та політичного життя. [4]

Середній відсоток жінок у складі українських партій представлений на рис. 1:



Рисунок 1. Середній відсоток жінок у складі українських партій [4]

Необхідність присутності жінки в сучасній політиці описується багатьма факторами. Перш за все, це питання справедливості та прав людини, які є основою демократичного суспільства. По-друге, широке представництво жінок у парламентах має величезний вплив на те, які питання піднімаються та як формується політика. По-третє, це створює простір для реформування та перегляду дискримінаційних законів щодо дівчат і жінок.

Бажання змін було основною мотивацією, з якою опитані жінки йшли кандидатками на місцеві вибори. «Якщо ніхто не може і не хоче щось робити, скільки можна чекати, що хтось зможе навести порядок. Я тут живу, мої діти тут живуть. Я бачу різницю між рівнем інших міст і моїм містом. Я не можу жити, просто склавши руки. Деякі люди дивуються навіщо це мені. Я кажу: якщо ніхто не хоче робити, то буду я», – розповіла в інтерв'ю одна з депутаток. Це бажання змін також тягнуло за собою і розуміння того, що потрібно брати відповідальність на себе. «Бо крім тебе ці зміни не зроблять», – сказала депутатка. [5]

Висновки

Проблематика місця жінки в політиці особливо актуальна та вагома в сучасному світі, жінки відіграють важливу роль у запобіганні конфліктам і їх врегулюванні, у розбудові миру в політиці.

Проте, законодавці-чоловіки та жінки повинні працювати разом, щоб вирішити безліч проблем у своїх країнах. Щоб досягти цілей світового розвитку та побудувати сильні, стійкі демократії, жінок необхідно заохочувати, надавати їм повноваження та підтримувати, щоб вони стали сильними політичними та громадськими лідерами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь жінок у політиці та процесі прийняття рішень в Україні. Стратегії впливу. // Український Жіночий Фонд. – 2011. – С. 12.
2. Сучасне розуміння маскулінності: ставлення чоловіків до гендерних стереотипів і насильства щодо жінок. // UNFPA. – 2018. – С. 98.
3. Темнохудова З. Жінки здатні привнести в публічну політику унікальні запобіжники від хворих перекосів [Електронний ресурс] / Зоя Темнохудова // Закон і Бізнес. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://zib.com.ua/ua/144019-zhinki_zdatni_privnesti_v_publichnu_politiku_unikalni_zapobi.html.
4. Солонина Є. Жінки у політиці: для кого мода, для кого – панацея [Електронний ресурс] / Євген Солонина // Радіо Свобода. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://www.radiosvoboda.org/a/27301379.html.
5. Why we need more women in politics [Електронний ресурс] // King's College London. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.kcl.ac.uk/news/why-we-need-more-women-in-politics.

Юзвенко Ірина Василівна — студент групи МФК-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: isoroka2206@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – канд. іст . наук, доктор політ. наук, проф., завідувач кафедри суспільно-політичних наук, акад. Укр . Акад. політ. наук, Вінницький національний технічний університет.

Yuzvenko Iryna Vasylivna – *student of MFK-18b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: isoroka2206@gmail.com*

Supervisor: ***Kornienko Valeriy O.*** – Cand. Hist . (Eng) Assistant Professor, Prof., Head of Department of Socio-Political Scinces, Academician of the Ukrainian Academy of Political Science, Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 327

В.В. Мельник[1]
В.О. Корнієнко[2]

ГЕНДЕРНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ПРАЦІ

1 Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті проведено аналіз ринку праці України у ґендерному розрізі; проаналізовано структуру економічного активного населення за статевою ознакою; проведено аналіз відмінностей заробітної плати чоловіків та жінок за різними видами діяльності; проведено аналіз рівня зайнятості за статтю та віком; зроблено висновки.
Ключові слова: ринок праці, гендер, заробітна плата, рівень зайнятості, нерівність.

Abstract
The article was the analysis of labour market gender breakdown; the structure of economic active population by gender; the analysis of differences in wages of men and women in different types of activities; analysis of employment by age and sex, conclusions.
Keywords: labor market, gender, wage, employment, inequality.

Вступ

Проблема ґендерної нерівності є актуальною майже для кожної країни світу. Її нерозривний зв'язок з ринком праці свідчить про те, що нерівність у соціально-трудових відносинах і безпосередньо у сфері оплати праці складає основу соціальноекономічної нерівності, оскільки основним джерелом доходів громадян України є саме заробітна плата. На державному рівні існує думка про те, що ґендерна рівність є однією із передумов стабільного розвитку демократичного суспільства. Одним із ключових факторів зближення України з глобальними лідерами за рівнем соціально-економічного розвитку є досягнення ґендерної рівності у всіх сферах суспільного життя. У сучасних умовах Україні важливо підтримувати вже досягнутий прогрес в ґендерних трансформаціях.

Також треба відзначити, що дослідження ринку праці України залишаються недостатньо розробленими і вимагають подальшого розвитку та пильної уваги до себе. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі, що досліджується нами, присвячено багато праць як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, серед яких можна відзначити таких, як Дж. Анкер, Дж. Батлер, Т. Бек, О. Верлан [2], К. Делфі, К. Кіммел, С. Айвазова, О. Вороніна, І. Жеребкіна, О. Здравомисловий, Е. Мезенцева, Г. Герасименко, О. Гришнова, К. Левченко, Е. Лібанова, О. Макарова, Т. Марценюк, Т. Мельник, Н. Чухим.

Мета роботи полягає в аналізі факторів, що впливають на ґендерний розрив в оплаті праці в Україні.

Виклад основних результатів дослідження

Сучасний стан ринку праці України перш за все потребує вирішення таких проблем, як зниження рівня безробіття, поліпшення якісного складу робочої сили, підвищення конкурентоспроможності національного ринку праці, скорочення диференціації доходів населення. Я пропоную розглянути ці проблеми в ґендерному вимірі.

Ґендерний вимір (ґендерний підхід) – об'єктивна родова ознака політичної культури, властива активній представницькій демократії. Його особливістю є врахування інтересів обох соціально-статевих груп суспільства. Сутність ґендерного підходу полягає в усвідомленні того, що всі суспільні явища по-різному впливають на жінок і чоловіків, викликаючи у них неоднакові реакції, а тому на державному рівні слід вживати спеціальних заходів, щоб досягти ґендерної рівності [3].

У рейтингу ґендерної рівноправності, опублікованому Всесвітнім економічним форумом, Україна посіла 64 позицію зі 135 можливих [4]. Цей індекс розраховується шляхом порівняння

можливостей чоловіків і жінок у чотирьох сферах, а саме у політиці, працевлаштуванні і побудові кар'єри, освіті та охороні здоров'я.

Один з головних чинників нерівності полягає в різниці між оплатою праці різних категорій працюючих, зокрема між чоловіками і жінками, проте для того, щоб усунути її, необхідно розібратися в її причинах.

Нескоригований («грубий») ґендерний розрив в оплаті праці означає заробіток чоловіків мінус заробіток жінок. Його можна розрахувати для середньої, медіанної або іншої оплати праці в рамках шкали розподілу заробітної плати. Оплата праці жінок нижче, ніж чоловіків, що є спільною рисою практично всіх ринків праці у світі. У багатьох країнах величина ґендерного розриву більше серед високооплачуваних працівників, ніж серед низькооплачуваних.

Спроба інтерпретувати ґендерний розрив в оплаті праці простежується в багатьох дослідженнях. Їх автори пояснюють її такими факторами:

– відмінності в рівні підготовки, досвіді роботи;

– сегрегація за ознакою статі, яка змушує жінок працювати в галузях і видах діяльності з більш низькою доданою вартістю;

– дискримінація в оплаті праці, недооцінка жіночої праці.

Для аналізу участі чоловіків та жінок у формуванні ринку праці України було проаналізовано співвідношення їх кількості у загальному числі економічно активного населення (табл. 1).

Таблиця 1

Структура економічно активного населення за статевою ознакою у 2016-2018 рр., тис.осіб

Рік	Жінки	Чоловіки
2016	9428,3	10492,6
2017	8564,6	9533,3
2018	8479,4	9475,7

Згідно з табл. 1 різниця в участі у формуванні ринку праці України чоловіків та жінок за період 2016–2018 рр. складає 11,29% у 2016 р., 11,31% у 2017 р. та 11,74% у 2018 р., тобто майже не змінюється.

Розрив у показниках безробіття в ґендерному розрізі не є критичним та не має тенденції до погіршення. Однак деякі науковці причиною цього бачать те, що жінки задовольняються меншою заробітною платою, ніж чоловіки. Підтвердження цього можна побачити у табл. 2.

Проаналізувавши дані, наведені у табл. 2, можна зробити висновок, що майже за всіма представленими видами діяльності (окрім діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування) заробітна плата чоловіків перевищує заробітну плату жінок у середньому на 33,71%.

Таблиця 2

Середньомісячна заробітна плата жінок та чоловіків за видами економічної діяльності у 2018 р., грн.

Вид діяльності	Нараховано в середньому штатному працівнику	
	жінці	чоловіку
	2018	2018
Усього	4 480	6 001
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	3 635	4 423
Промисловість	4 857	6 503
Будівництво	4 402	4 811
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	5 097	6 536
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	4 900	6 331
Тимчасове розміщування й організація харчування	3 328	3 862

Продовження таблиці 2

Вид діяльності	Нараховано в середньому штатному працівнику	
	жінці	чоловіку
	2018	2018
Інформація та телекомунікації	8 159	10 550
Фінансова та страхова діяльність	8 815	13 154
Операції з нерухомим майном	4 622	4 937
Професійна, наукова та технічна діяльність	7 361	8 824
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	4 063	3 944
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	5 804	6 223
Освіта	3 712	3 963
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	3 327	3 727
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	3 654	7 314
Надання інших видів послуг	4 194	5 076

Таблиця 3

Рівень зайнятості населення за статтю, віковими групами у 2018 р.,% (у середньому за період, у% до загальної кількості населення відповідної вікової групи)

	Усього	Зокрема, за віковими групами, років						
		15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60-70
Усе населення	58	27	69,6	74,6	78,4	78,3	63	14,8
Жінки	53,5	24,4	60,8	67,2	74,3	77,7	57,8	12,3
Чоловіки	62,4	29,6	78,4	81,9	82,5	78,8	68,1	17,3

Найбільшу заробітну плату чоловіки та жінки отримують у сфері фінансової та страхової діяльності (розрив складає 49,22%), проте найменшу – у сфері охорони здоров'я та надання соціальної допомоги (розрив складає 12%).

Також треба відзначити важливість такого показника, як рівень зайнятості населення за статтю та віковими групами. Цю інформацію можна побачити у табл. 3.

Проаналізувавши статистичні дані, що наведені у табл. 3, можна зробити висновок, що рівень зайнятості на ринку України у ґендерному та віковому розрізі є неоднорідним. Графічно це представлено на рис. 1.

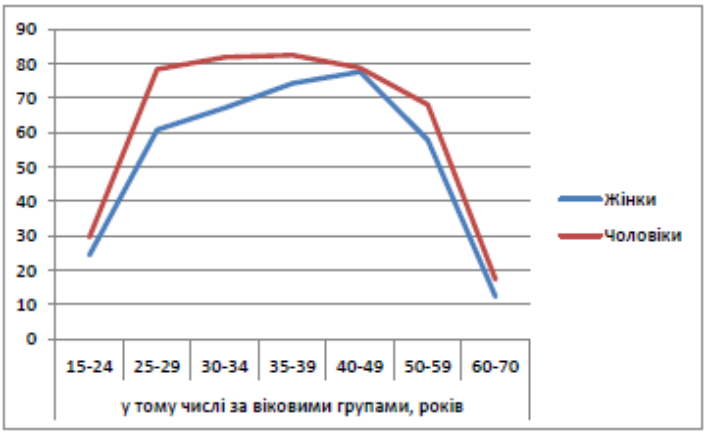


Рис. 1. Графічне представлення рівня зайнятості населення за статтю, віковими групами у 2018 р.

Розглядаючи графік, представлений на рис. 1, можна сказати, що для чоловіків характерна найбільша економічна активність на ринку праці у період 35–39 років, коли у жінок цей період

припадає на 40–49 років. Багато науковців не тільки з економічних, але й з соціальних наук погоджуються з тією думкою, що ця ситуація виникла через різні соціальні ролі чоловіків та жінок, де здебільшого чоловік виступає як «годувальник сім'ї», а жінка – «хранителька домашнього вогнища».

Також можна навести цитату директора з розвитку "work.ua" Сергія Марченко: «Одним з найцікавіших моментів, я вважаю, є те, що жінки самі винні в тому, що менше заробляють. Оскільки не всі оцінюють себе адекватно і часто просять за таку ж роботу менше, ніж чоловіки. В середньому – на 27%. Наприклад, жінки-менеджери з продажу заробляють на 26% менше чоловіків-менеджерів, директори – на 36%, начальники відділу – на 30%, бухгалтери – на 20%, програмісти – на 41%. А чоловіки-акушери просять за свою роботу утричі більше жінок-акушерок, інструктори з фітнесу – вдвічі більше, сортувальники – теж удвічі. Але ми не вважаємо, що існує різниця між роботою чоловіків і жінок. Думаю, жінки в Україні відчувають нерівність, але поки не можуть її оцінити. Проте тільки через таке усвідомлення можна прийти до того, що у тебе є права – такі, як у чоловіка, – і ти стоїш більшого».

Отже, можна стверджувати, що в Україні існує чітко виражена ґендерна нерівність у сфері економічної активності. Її основною причиною можна вважати не тільки професійну сегрегацію, за якої жінки зосереджені в найменш престижних галузях економіки та сферах діяльності, але й нерівне представництво на керівних посадах, коли жінки концентруються на найнижчих посадах з обмеженими можливостями професійного просування і нижчою, ніж у чоловіків, оплатою праці в усіх без винятку галузях економіки.

Висновки

Таким чином, в ході роботи був проаналізований ринок праці України у ґендерному розрізі та зроблені такі висновки:

1) У структурі економічно активного населення за статевою ознакою за період 2016 – 2018 рр. не виявлено кардинальної зміни співвідношення між чоловіками та жінками. Також розрив між працюючими чоловіками та жінками не є критичним.

2) У більшості видах діяльності заробітна плата чоловіків є більшою за заробітну плату жінок. Розрив складає 33,71%. Така тенденція спостерігається у сферах промисловості, торгівлі, телекомунікації, розваг. Щоправда, в транспортній галузі жінки, що займають адміністративні посади, а також працівниці музеїв і бібліотек заробляють на кілька сотень гривень більше, ніж чоловіки. Згідно з останніми даними Державної служби статистики України чоловіки щомісяця отримують на 1,5 тис. грн. більше, ніж жінки. Чоловіки частіше наважуються на керівні посади без великого досвіду. Жінки в таких випадках довго вагаються і не готові прийняти виклик.

3) Показник рівня зайнятості за віком є різним для жінок та чоловіків через різні стереотипні соціальні ролі.

Актуальні пропозиції щодо зниження ґендерного розриву такі:

– розвиток системи соціального партнерства, що передбачає ініціативне включення профспілкових організацій, ведення колективних переговорів за участю працівників-жінок з питань умов праці, зокрема заробітної плати, нормування і тарифікації;

– всебічна підтримка та надання допомоги працівникам з сімейними обов'язками в рамках політики зайнятості;

– формування і розвиток системи дошкільних установ;

– заохочення роботодавців до використання в організації гнучких режимів робочого часу і режимів неповного робочого дня, а також віддаленої роботи;

– надання жінкам рівного доступу до участі в процесах прийняття політичних і соціально-економічних рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Батлер Дж. Ґендерное регулирование / Дж. Батлер [Електронний ресурс]. URL: https://goo.gl/2gsXXB.

2. Верлан О. Проблеми ґендерної рівності в політичній системі України / О. Верлан // Теорія і практика ґендерного виховання студентської молоді: досвід, проблеми, перспективи : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Запоріжжя, 2004. С. 10–19.

3. Рудік О. Основи ґендерного аналізу / О. Рудік. К. : К.І.С., 2013. 111 с.

4. Глобальний рейтинг ґендерної рівності: українкам до рівноправ'я ще далеко [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://www.dw.de.
5. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. URL : http://www.ukrstat.gov.ua.
6. Почему женщины соглашаются на менее оплачиваемую работу [Електронний ресурс]. URL: https://goo. gl/SJZP8K.
7. Василькова Р. Женская безработица в Украине / Р. Василькова [Електронний ресурс]. URL : http://oldconf. neasmo.org.ua.

Науковий керівник: **Валерій Олександрович Корнієнко —** кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Владислав Вячеславович Мельник — студент групи 1ТТ-20мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: g0d4p30pl3@gmail.com

Supervisior: **Valeriy Oleksandrovych Kornienko** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Vladyslav Vyacheslavovych Melnyk - student of group 1TT-20ms, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: g0d4p30pl3@gmail.com

УДК 32:316

Д. А. Савчук

РЕФЕРЕНДУМ ЯК ФОРМА ДЕМОКРАТІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджено та описано референдуму як форми демократії.

Ключові слова: референдум, демократія, форми демократії.

Abstract

The article explores and describes the referendum as a form of democracy.

Keywords: referendum, democracy, forms of democracy.

Вступ

За останні роки в політико-правовій системі України відбулися глибинні трансформаційні процеси, що зумовлює необхідність пошуку нових правових підходів під час норм проєктування вітчизняного законодавства про всеукраїнський референдум, правозастосовна практика якого не повною мірою відповідає сучасним європейським стандартам. У ч. 1 ст. 5 Конституції України закріплено: «… носієм суверенітету і єдиним джерелом влади в Україні є народ», відповідно, встановлено його статус пріоритетного суб'єкта влади, який реалізує свою правосуб'єктність на «владу безпосередньо» [1].

Проте відсутність відповідного законодавства унеможливлює реалізувати права громадян на національну правотворчість через проведення всеукраїнського референдуму для вирішення нагальних проблем суспільного і державного життя, що, по суті, нівелює принципи зазначеної норми щодо суверена влади, яким є народ. У цьому сенсі актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю вивчення історичного розвитку інституту референдуму та його ролі в суспільстві, співвідношення термінів «референдум» і «плебісцит» та практичного застосування досвіду демократичних держав у цій сфері діяльності.[2]

Результат дослідження

Законодавче закріплення референдуму почалося вже на ранніх стадіях становлення громадянського суспільства і наприкінці XIX — на початку XX ст. під впливом всенародних опитувань у конституціях окремих західноєвропейських країн з'явилися законодавчі норми, що передбачали можливість звернення до народу при вирішенні не тільки внутрішніх, а й окремих зовнішньополітичних питань. Після Другої світової війни практика використання референдуму в політичному житті і правотворчій діяльності західних країн набула подальшого розвитку і вдосконалення.

В умовах трансформації політико-правової системи України посилився інтерес значної частини громадянського суспільства до конкретних виявів прямої демократії. Згідно зі ст. 69 Конституції України «народне волевиявлення здійснюється через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії» [1]. Тобто в цій конституційній нормі закріплено обидві основоположні форми прямого народовладдя – вибори і референдум, які ґрунтуються на реалізації громадянами України свого права голосу, який є загальним, рівним і таким, що здійснюється шляхом таємного голосування. При цьому слід зазначити, що не можна змішувати або ототожнювати термін «вибори» з терміном «референдум», тому що їхня відмінність полягає в об'єкті волевиявлення: на відміну від виборів голосування, на референдумі виражає відношення виборців не до будь-якої особи, а до

остаточного вирішення щодо змісту Конституції, прийняття законів та інших найважливіших питань внутрішньополітичного чи зовнішньополітичного значення. [3]

Перший всеукраїнський референдум було проведено 1991 року — загальнонаціональний референдум на території колишньої УРСР щодо проголошення незалежності України. Відбувся 1 грудня 1991 року. На референдум було винесено одне питання: «Чи підтверджуєте Ви Акт проголошення незалежності України?», що призвело до завершення процесу українського державотворення.[4]

Висновки

Таким чином, узагальнюючи результати, можна стверджувати що референдум буде ефективним лише за підтримки широкими верствами населення, яке матиме чітко виражену соціальну мету, якщо громадська думка не буде дезорієнтована псевдодемократичними гаслами і закликами і, нарешті, якщо будуть створені всі необхідні організаційно-технічні й інші умови для підготовки і проведення всенародних опитувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириченко В., Соколенко Ю. Юридичний вісник, 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/15857
2. Дашковська О. Референдум як інститут безпосередньої демократії: досвід зарубіжних країн. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/5684/1/Dashkovska_235.pdf
3. Результат та історичне значення Всеукраїнського референдуму 1 грудня 1991 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.vvadm.gov.ua/press-tsentr/novyny/item/4654-rezultaty-ta-istorychne-znachennia-vseukrainskoho-referendumu-1-hrudnia-1991-r
4. Референдум як інструмент прямої прямої димократії: міжнародній досвід і корисні уроки для України. Центр дослідження соціальних комунікаційних НБУВ СІАЗ НЮБ ФПУ [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=4373:referendum-yak-instrument-pryamoji-demokratiji-mizhnarodnij-dosvid-i-korisni-uroki-dlya-ukrajini&catid=71&Itemid=382
5. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА до проекту Закону України "Про місцевий референдум" [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/GI00311A?an=2

Савчук Дмитро Анатолійович – студент групи 1КІ-18б, факультет Інформаційних технолій та комп'ютерної інженерії Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, dima.savchuk.011@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Savchuk Dmytro - student of group 1KE-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, dima.savchuk.011@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 32:316

Є.О. Швець

РОСІЙСЬКО УКРАЇНСЬКИЙ КОНФЛІКТ: СУТНІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розповідається про сутність російсько українського конфлікту

Ключові слова: війна, окупація, конфлікт, гібридна.

Abstract

The article deals with the Russian-Ukrainian conflict

Keywords: war, occupation, conflict, hybrid.

Вступ

Світова спільнота сьогодні дедалі частіше стикається з новими, нетрадиційними формами війн і конфліктів, які стали постійним атрибутом сучасного етапу міжнародних відносин. У багатьох регіонах світу посилюється міждержавне суперництво на регіональному і місцевому рівнях, що зумовлює зростання небезпеки виникнення значної кількості насильницьких конфліктів, більшість з яких набули форми збройного протистояння. Локальні війни і воєнні конфлікти різного масштабу та інтенсивності, що стали постійною формою силового вирішення політичних, територіальних, етнонаціональних, релігійних, економічних та інших протиріч, становлять одну з основних загроз як для національної, так і для міжнародної безпеки. Нова, глобальна епоха в історії людства поставила нові завдання в галузі вивчення основних тенденцій еволюції воєнно-політичних конфліктів. Одна з них стосується ідентифікації, здавалося б, давно й остаточно вирішених наукою питань – таких, як визначення війни, збройних конфліктів, воєнної агресії, причин, що їх породжують, мети, яку ставлять ініціатори протистоянь. Для України ця проблематика є особливо актуальною,оскільки ми повинні чітко визначити особливості того конфлікту, в якому перебуває

Україна та накреслити шляхи його подолання . Відтак ми повинні спочатку проаналізувати сутнісні ознаки таких понять як, «збройний конфлікт», «воєнний конфлікт» «війна» У класичному розумінні збройний конфлікт це, перш за все, – війна. Вона є фундаментальним соціально-політичним явищем, концептуалізацією сутності якого займалися багато відомих суспільствознавців, політологів, філософів.

Результат дослідження

П’ять років тому, в лютому 2014 року, розпочалася російсько-українська війна. Російська Федерація, порушуючи норми та принципи міжнародного права, двосторонні та багатосторонні угоди, анексувала Автономну Республіку Крим і Севастополь, окупувала окремі райони Донецької та Луганської областей. Для більшості громадян України напад Росії став шоком. Проте російсько-українське протистояння має глибоке історичне коріння. Витоки сучасної російсько-української війни можна віднайти в період становлення Російської імперії та її протистояння з українською державою у формі Гетьманщини.[1]

Окупація й анексія Криму Росією, що відбулася всупереч нормам міжнародного права, стала яскравим історичним прецедентом у сучасному світі. Громадяни України і міжнародна спільнота кардинально змінили своє ставлення до Росії. Оскільки російська окупація Криму триватиме невизначений час, то актуальність цієї проблеми є надзвичайно високою. Зі свого боку ми прагнемо, по-перше, провести логічно вмотивовану періодизацію подій з відображенням особливостей кожного етапу, по-друге, комплексно дослідити передумови, причини, привід, рушійні сили, хід подій, наслідки окупації й анексії Криму Росією в лютому – березні 2014 р., її сприйняття міжнародною

спільнотою і світовими медіа, по-третє, з'ясувати наслідки «кримської проблеми» як для України, так і для світової спільноти.[2]

Переважна більшість провідних міжнародних і вітчизняних політологів, воєнно-політичних експертів, військових спеціалістів та аналітиків поділяють думку, що в рамках реалізації підступної неоімперської «гібридної політики» Росією була розв'язана і зараз продовжується проти України так звана «гібридна війна», тобто повноцінна війна — «гібридна» по формі та «асиметрична» за змістом. Її відмінність характеризується як веденням агресивних військових дій під прикриттям незаконних (неформальних) збройних формувань, так і одночасним використанням широкого спектра політичних, економічних (в т. ч. енергетичних і торговельно-економічних), а також інформаційно-пропагандистських заходів, з яких, як правило, і починається ця «гібридна війна», та які її супроводжують впродовж усього періоду військових дій. Ряд провідних експертів Заходу небезпідставно називають її ще як «війна нового покоління» або «війна нової генерації». Російська стратегія такої війни спрямована, перш за все, проти слабких місць України і Заходу (США/НАТО), а не проти їх сили. Війна нового покоління відрізняється від більшості експертних поглядів-оцінок на "...гібридний конфлікт тим, що вона поєднує в собі непоказову, приховану підтримку державою-агресором незаконних збройних формувань з її безпосереднім, повноцінним та навіть з елементами хизування втручанням на всіх її етапах та у всіх формах" (визначення експертів американського дослідницького Фонду «Потомак»), . Окремі аспекти цієї стратегії проявлялися раніше в Чечні, Молдові та Грузії, але в Україні цю стратегію Росія одночасно і тестує, і вдосконалює. Разом з тим, за цей достатньо тривалий час (2,5 роки) ані в Україні, ані на Заході так і не було проведено ґрунтовного дослідження щодо аналізу та оцінки висновків і уроків цієї «гібридної війни», які мали б лягти в основу розбудови сектору безпеки і оборони як окремих країн, так і коаліцій країн в умовах проведення «війн нового покоління» («війн нової генерації»). Приємним винятком стало дослідження «Війна нового покоління Росії» американського дослідницького Фонду «Потомак» під керівництвом його президента — провідного експерта з питань міжнародної безпеки та військової стратегії — доктора Філіпа Карбера, де були надані десять найбільш важливих воєнно-стратегічних і оперативно-тактичних уроків, «…які армія США повинна винести з цього російсько-українського конфлікту, …наймасштабнішого конфлікту в Європі після закінчення Другої світової війни».І це не дивно, оскільки цей зі світовим ім'ям вчений-міжнародник і військовий експерт близько двох десятків разів особисто побував на Донбасі, у тому числі безпосередньо у бойових порядках в зоні конфлікту. До речі, скорочена версія дослідження доктора Філіпа Карбера у співавторстві з військовим експертом Джошуа Тібольтом «Війна нового покоління Росії» надана ними спеціально для Центру «Борисфен Інтел», була опублікована у журналі геополітичної аналітики «БІНТЕЛ» [3]

Експерти Незалежного аналітичного центру геополітичних досліджень «Борисфен Інтел» ще в квітні 2016 року завершили проміжне аналітичне дослідження щодо двох перших років (2014-2016 рр.) російсько-українського конфлікту на тему «Збройна агресія Росії проти України: особливості підготовки і проведення; нові виклики і загрози», результати якого були апробовані як в Україні, так і за кордоном і знайшли визнання та підтримку. Сьогодні ми продовжимо це дослідження щодо основних висновків і уроків «гібридної війни» Росії проти України, які, на наш погляд, можуть бути корисними для вдосконалення та розбудови секторів безпеки і оборони в умовах планування, підготовки та проведення Росією «війн нового покоління» проти об'єднаної Європи (Європейського Союзу), США/НАТО та й інших країн, у т. ч. на пострадянському просторі.[4]

Висновки

У рамках гібридної війни Україна зіткнулася з такими факторами: Розрив науково-технічних і оборонно-промислових зв'язків між Україною та Росією (в умовах воєнної агресії Росії проти України), в умовах якого вкрай важливим і критично необхідним є завдання створення замкнутих циклів виробництва в Україні основних (базових) типів озброєння та військової техніки — шляхом як оновлення технологічної інфраструктури на існуючих, так і створення нових оборонних підприємств, у тому числі в кооперації із західними та іншими країнами. Поширення фактів злочинного «державного мародерства» Російської Федерації на купованих територіях Криму, окремих районів Донецької і Луганської областей з вивезення в Росію обладнання та технічної і технологічної документації високотехнологічних ауковоємних) оборонних підприємств та об'єктів електротехнічної, металургійної і хімічної промисловості, а також транспорту та енергетики.

Використання Росією широкого спектру проблемних питань щодо постачання енергоносіїв в Україну, перш за все природного газу (обсяги, терміни, цінова політика, кабальні умови передоплати та оплати) — в якості чинника тиску на Україну, а також постачання енергоносіїв в Європу транзитом через Україну (обсяги, транзитна політика, маршрути постачання) — в якості чинника тиску на Європу та Україну. Посилення торговельно-економічного тиску на Україну, як однієї із форм економічної війни Росії проти України, шляхом: — систематичного порушення Російською Федерацією норм і правил Договору про зону вільної торгівлі СНД, підписаного 18.10.2011 р., а з 2016 року — скасування Російською Федерацією (в порушення положень і вимог Світової організації торгівлі — СОТ) режиму зони вільної торгівлі щодо України; введення Російською Федерацією проти України продовольчого ембарго та заборона на транзит українських товарів до інших країн СНД територією Росії; — порушення під тиском Російської Федерації країнами-членами Євразійського економічного союзу (Вірменією, Казахстаном, Киргизстаном, Білоруссю і самою Росією) норм і правил СОТ в ході проведення антидемпінгових і спеціальних захисних розслідувань

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/2107122-gibridna-vijna-rosii-proti-ukraini-uroki-ta-visnovki.html
2. Агресія Росії проти України: історичні передумови та сучасні виклики / Упорядн. П.П.Гай-Нижник. – К.: «МП Леся», 2016.
3. «Анексована» освіта в тимчасово окупованому Криму. Моніторинговий звіт (2015 р.). – К., 2015.
4. Борщевський С. Війна проти України. Другий фронт: гуманітарний // День. – 2016. – № 179. – 5 жовтня.

Швець Євгеній Олександрович – студент групи 1КІ-18б, факультет Інформаційних технолій та комп'ютерної інженерії Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, Jeka5A4@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Shvets Yevhenii - student of group 1KE-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Jeka5A4@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 327.07

Р. О. Кудровська[1]
В. О. Корнієнко[2]

РОЛЬ ПОЛІТИЧНОЇ ЕЛІТИ У СУСПІЛЬСТВІ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглядається ким являються політичні лідери, яку роль вони відіграють у суспільстві; розглянуто які різні функції вони виконують у суспільстві, та яка існує на даний момент політична еліта в Україні.
Ключові слова: політична еліта, еліта, суспільство, групи, лідери, політичні лідери, влада.

Abstract
The article examines who political leaders are, what role they play in society; the different functions they perform in the society and the current political elite in Ukraine are considered.
Keywords: political elite, elite, society, groups, leaders, political leaders, power.

Вступ

У ході розвитку історії суспільства, історія не відбувається сама собою, в ній діють поряд із раціонально обґрунтованими стихійно-ірраціональні сили, що сповнюють динаміку соціального процесу. Ці сили уособлюють спільноти людей, серед яких з'являються й утверджуються справжні історичні суб'єкти – особистості, групи, народи, здатні у повному розумінні слова творити гуманізоване суспільне життя, цілком усвідомлено й відповідно до власних та людських інтересів та цілей. Саме їм належить роль творця історії. Ядро їх творчої діяльності – еліта, "вибрана верства", як про них писав В.Липинський. На сьогодні у будь-якому суспільстві людська вибраність є наслідком великої праці, яку оцінюють по якості, досконалості, інноваційності.

Основна роль еліти будь-якої сфери суспільно-політичної діяльності давати взірець, приклад того, як жити, як морально вести себе в людських ситуаціях, як творити в суспільстві культуру для гідного життя людей – елітарну культуру, щоб для усіх зробити світ людських відносин кращим, добрішим, творчим, словом, суспільством для людей [2].

Ідеяї поділу суспільства на "вищих" й "нижчих", "аристократію" й "простолюдинів" знаходять своє обґрунтування у творчості Конфуція, Платона, Н. Макіавеллі, Ф. Ніцше й ін. Наприкінці XIX – початку XX ст. з'являються перші концепції еліт, авторами яких були Г. Моска, В. Парето, Р. Міхельс[4].

Метою роботи є розгляд політичних еліт та їх роль у суспільстві.

Результати дослідження

По-перше політичною елітою вважається організаційна група, яка здійснює владу в суспільстві і бере участь безпосередньо чи опосередковано у прийнятті та організації виконання політичних рішень, а отже виконує дві основні функції: створення та розвиток. Традиційно це професійні політики найвищого рангу, які наділені владними повноваженнями та функціоналом. Це також верховні державні службовці, які підготовлені до участі у виробленні та здійсненні політичних програм, до розробки та реалізації стратегії у суспільному розвиткові.

Основні положення ролі еліти в суспільстві зводяться до наступного:

1. Суспільство закономірно ділиться на правлячу меншість й керовану більшість. В основі цього розподілу лежить природна нерівність людей по талантах і здібностям, інтелекту й багатству.

2. Еліта являє собою згуртовану групу, що відрізняється винятковими якостями й здібностями, яка усвідомлює свою перевагу над іншими.

3. Розвиток будь-якого суспільства направляється й залежить від політичної еліти.

4. Головне призначення політичної еліти – у прийнятті найважливіших політичних рішень.

Політична еліта є не простою групою осіб, силою, що отримала випадково владні повноваження, а

соціальною групою, яка формується з особистостей, які мають певні здібності, навички професійного типу, вміння, знання.

Існування політичної еліти обумовлюється деякими факторами: психологічні та соціальні особливості людей, їх неоднаковими можливостями, здібностями та бажанням брати участь у політичній життєдіяльності; законом поділу праці, що вимагає професійного зайняття управлінням, конкретною спеціалізацією; високою соціальною значимістю управлінської праці та її відповідним матеріальним стимулюванням; найширшими можливостями застосування управлінської діяльності з метою набуття соціальних привілеїв, оскільки вона безпосередньо пов'язується з розподілом цінностей; практичною неможливістю здійснення всеосяжного контролю за політичним керівництвом; політичної пасивності найширших людських мас, основні інтереси яких пролягають поза політикою [5].

В. Парето визначав еліту по її вроджених психологічних властивостях і включав до неї тих, хто продемонстрував видатні якості або довів найвищі здатності у своїй сфері діяльності. "Головна ідея терміна "еліта", – підкреслював мислитель, – перевага... У широкому змісті я розумію під елітою співтовариство таких людей, які властивостями розуму, характеру, спритністю, найрізноманітнішими здібностями володіють найвищою мірою".

Трохи відмінне пояснення природи політичної нерівності дав Г. Моска. "Правлячі меншості, – писав він, – утворюються так, що індивіди, з яких вони складаються, відрізняються від мас деякими якостями, що дають їм певні матеріальні, інтелектуальні або навіть моральні переваги; інакше кажучи, вони повинні мати якісь необхідні якості, які надзвичайно цінуються й надають вагу в тім суспільстві, у якому вони живуть".

Соціальне призначення політичної еліти відбивається, насамперед, у тих функціях, які вона виконує. Вони різноманітні й складні, і на їхній зміст великий вплив робить існуючий у країні політичний режим, стан міжнародної обстановки й ін. У зв'язку з цим політична еліта є центральним елементом державного управління, від діяльності якого залежить напрям і хід політичного у суспільному розвиткові, функціонування політичної системи.

Роль політичної еліти у суспільному середовищі, в управлінській, економічній сфері тощо, висловлюють її функції:

- Еліти відіграють найважливішу роль визначенні політичної волі соціальної групи, всього класу та у розробці механізмів реалізації цієї волі;
- Еліти закликаються до формування політичних цілей свого угруповання, класу, їх програмних документів;
- Еліти займаються регулюванням діяльності з представництва у політичній сфері угруповання, класу, посилюючи чи обмежуючи підтримку;
- Еліти - основний резерв керівних кадрів, центр набору та розстановки керівництва на різноманітні ділянки державного та політичного управління.

Особливу роль політичній еліті грає лідер, представляється особою, здатним впливати на інших із метою інтеграції спільної прикладної діяльності при задоволенні інтересів, представленням яких займається. Лідерство є різновидом влади, специфікою якої є напрям зверху вниз, а також те, що її носієм представлена не більшість, а єдина людина або угруповання осіб. Роль лідера полягає у: інтеграції суспільства, об'єднанні мас; знаходженні та прийнятті політичних рішень; взаємодії суспільства та влади.

У різних системах політики еліти займаються стимулюванням створення та розповсюдження ідеологій, які виражають їх інтереси та інтереси тих, кого вони намагалися дискредитувати, йдеться про суперні ідеології, ідеології, створювані контр-елітою та представниками мас. Необхідно відзначити, що еліти є об'єктивно існуючим і необхідним елементом суспільного життя, як на рівні цілого суспільства, так і на рівні конкретних великих соціальних груп.

Формування та розвиток будь-якої спільності закономірним чином веде до відділення елітного ядра тієї спільності, яке починає поєднувати у собі продуктивніших індивідів, по діапазону найважливіших для цієї спільності функцій. Проте, серед найширшого спектра цих функцій існує домінуюча, властива будь-якої спільності, де є функція управління діяльністю такого соціального угруповання.

На рівні суспільства цілком держави цю роль виконує група, звана політичною елітою. Разом з нею в суспільстві є й інші різновиди, що мають тісний зв'язок з нею, еліт.

Що стосується України, то на нинішньому етапі її розвитку можна говорити не про еліту, а про так звану "псевдоеліту" – явище, "притаманне тоталітарним і неототалітарним політичним системам",

якій властива воля до панування, лише незначною мірою підкріплена піклуванням про інтереси суспільства й майбутнє країни.

Політична еліта в Україні впродовж десятирічного терміну державної незалежності складалася в основному з колишньої номенклатури. Якщо на початку державного відродження вона була ідеологічною, тобто здебільшого проповідувала, а не здійснювала економічні реформи, то після других парламентських і президентських виборів прийшла технократична еліта, яка взяла курс на фінансову стабілізацію, конституційну реформу та зміцнення інституту президентської влади.

У суспільстві визріває нова підприємницька, сучасна політична та адміністративна еліта, здатна по-сучасному мислити і діяти. Політичне лідерство в Україні ґрунтується в основному на вождізмі з націоналромантичним і націонал-бюрократичним нахилом. Цей тип лідерства не передбачає глибоких професійних знань, а також опори на фахову команду однодумців і сучасну політичну партію. Сучасний тип лідера – професійного політика з реформістською орієнтацією – починає формуватися в середовищі нової політичної еліти, не пов'язаної з колишніми номенклатурним середовищем [3].

Висновки

Встановлено, що еліта – це це певна група, прошарок суспільства, що концентрує у своїх руках державну владу й займає командні пости, управляючи суспільством, она виконує різноманітні функції як у політичному так і суспільному житті. Визначено які ролі вона відіграє у суспільстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берегеда Ю. А. Основи політології / Ю. А. Берегеда – К.: КНЕУ, 2000. 312 с.
2. Гошовська В. А. Елітознавство / В. А. Гошовська — Київ: Національна академія державного управління при Президентові України, 2013. 268 с.
3. Ващенко В. О., Корнієнко В. О. Політологія для вчителя / В. О. Ващенко, Корнієнко В. О. – Київ, 2011. 406 с.
4. Політична еліта та лідерство [Електронний ресурс]. URL: http://www.kk.nau.edu.ua/article/1447
5. Роль политической ели ты в общественной жизни [Електронний ресурс]. URL: https://spravochnick.ru/politologiya/politicheskaya_elita_ponyatie_i_funkcii/rol_politicheskoy_elity_v_zhizni_obschestva/

Науковий керівник: ***Валерій Олександрович Корнієнко*** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Руслана Олександрівна Кудровська – студентка групи 1ТТ - 20мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kudrovskar@gmail.com

Scientific adviser: ***Valeriy Oleksandrovych Kornienko*** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Ruslana Oleksandrivna Kudrovska - student of group 1TT - 20ms, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kudrovskar@gmail.com

УДК 681.08

І.О.Доберчак
В.О. Корнієнко

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПУБЛІЧНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті визначено проблему зростання рівня довіри громадян України до владних структур через удосконалення публічних послуг. Установлено, що Україна стає на шлях розвитку Європи, та проаналізовано статті науковців, що займалися сутністю та структуруванням визначень публічних послуг, стандартизацією, уніфікацією, налагодженням системи надання управлінських послуг у нашій країні й організацією системи надання адміністративних послуг та визначенням механізму їх виконання. Визначено, що в Україні розрізняють різні види послуг, що називаються публічними, державними, адміністративними, соціальними, муніципальними, що мають особливості свого фінансування та використовуються у життєдіяльності громадян України. Розкрито сутність поняття «публічна послуга» з різних джерел та визначено історичний розвиток послуг як публічних. Приведено основні сфери надання державних та муніципальних послуг. Розглянуто вимоги до надання та якості публічних, зокрема державних, послуг, недоліки виконання публічних послуг в Україні та проблеми, що впливають на ефективність діяльності держави для задоволення інтересів її громадян й інших організацій. Приведено потреби суб'єктів-споживачів, а саме: потреба в безпеці, безпека громади, потреба в допомозі, потреба в легітимації для людини, потреби людини, що пов'язані з підтримкою повсякденної життєдіяльності, в інформації, комунікації та відпочинку, духовному та культурному визначенні й самовиявленні та послуги, що зможуть їх задовольнити. Розроблено деякі шляхи вдосконалення публічних послуг.

Ключові слова: публічна послуга, особливості, фінансування, Україна, орган управління.

Abstract

The article outlines the problem of increasing the level of trust of Ukrainian citizens in power structures through the improvement of public services. It is established that Ukraine is on the path of development of Europe and analyzed articles of scientists dealing with the essence and structure of definitions of public services, standardization, unification, adjustment of the system of rendering of management services in our country and organization of the system of rendering of administrative services and definitions of the mechanism for their implementation. It is determined that in Ukraine there are different types of services, called public, state, administrative, social, municipal, having its own financing and used in the life of Ukrainian citizens. The essence of the concept of «public service» is disclosed from different sources and the historical development of services is defined as public ones. The main areas of provision of state and municipal services are presented. Requirements regarding the provision and quality of public services, in particular public services, are considered, the disadvantages of public services in Ukraine and the problems that affect the efficiency of the state to meet the interests of its citizens and other organizations. The needs of the subjects of the consumer are given, namely: the need for safety, community security, the need for help, the need for legitimacy for a person, the needs of man connected with the support of daily life, information, communication and recreation, in spiritual and cultural identification and self-disclosure and services that will be able to satisfy them. Some ways of improving public services have been developed.

Keywords: public service, features, financing, Ukraine, management body

Вступ

За останні роки для України як демократичної країни нагальним питанням є зростання рівня довіри своїх громадян до владних структур через удосконалення можливих публічних послуг. Адже відносини суспільства та держави повинні базуватися на вдосконаленні стандартів, дієвої політики, готовності держслужбовців зрозуміти та допомогти громадянам у здійсненні послуги для задоволення їхніх потреб. Ці дії підвищать значимість та сприйняття суспільством держави загалом.

Україна починає створювати умови для своїх жителів відповідно до європейських законів та стандартів і тим самим стає на шлях розвитку Європи, тому в країні повинні відбутися кардинальні зміни стосовно формування та розвитку публічних послуг та використаних для них витрат.

Виклад матеріалу

З розвитком та змінами законодавчих актів, нормативних документів в Україні розрізняють різні види послуг, що називаються публічними, державними, муніципальними та адміністративними, хоча всі види можна віднести до публічних, оскільки вони всі використовуються у життєдіяльності жителів України.

Але всі вони мають свої конкретні особливості та розкривають певну сферу діяльності, наприклад державні послуги надаються органами державної влади та фінансуються за рахунок державного бюджету, муніципальні – органами місцевого самоврядування та фінансуються за рахунок місцевого бюджету, адміністративні – забезпечують регламентацію життєдіяльності людини (видавання держорганами різних документів, дозволів, сертифікатів, прописка тощо), але ці послуги можна віднести як до державних, так і до муніципальних.

До соціальних послуг можна віднести правові, психологічні, медичні, освітні, реабілітаційні, тобто ті послуги, що дають можливість поліпшити життєдіяльність українських жителів за їх взаємодії, розширення різних сфер діяльності, законів та нормативних актів. Можна зробити таке визначення публічних послуг: це послуги, що надаються як держорганами, так і органами місцевого самоврядування або іншими органами за умови, що держава делегує їх виконання за забезпечення відповідними ресурсами [2]. Взагалі свій історичний розвиток послуг як публічних розпочався у розвинутих державах ще наприкінці ХХ ст.

Це Велика Британія, США, Канада тощо. Коли почали змінюватися орієнтири на розбудову держави, пріоритети у взаємодії держави (у формі влади) і громадян і при цьому завданням влади є надання різноманітних якісних послуг, а громадяни є споживачами цих послуг на державних засадах.

Тобто держава в особі публічних інститутів орієнтується на потреби суспільства, так само як у приватному секторі надавачі послуг орієнтуються на потреби споживача (клієнта), його запити та очікування [3].

Основними сферами надання державних та муніципальних послуг є послуги будівництва та архітектури, відпочинку та туризму, видавництва та промислово-економічного сервісу, безпеки та охорони здоров'я громадян, газопостачання, зв'язку та телекомунікації, культури та мистецтва, електроенергетичної та фінансово-господарської сфер діяльності, економічного оподаткування, наукових досліджень та технологій, юридичних та банківських сфер діяльності, сфер лісового та водного господарства, транспортного та побутового обслуговування, стандартизації, метрології та сертифікації, соціального та житлово-комунального обслуговування, фізичної культури та спорту, пожежної охорони та охорони від надзвичайних ситуацій, відновлювальних і рятувальних робіт, торгівлі та громадського харчування.

Також сюди можна віднести послуги із закордонних справ та консульсько-реєстраційної служби, національної оборони та безпеки, охорони праці, освіти, працевлаштування, соціального захисту населення, охорони природного середовища (довкілля і природних ресурсів) та сфери масової інформації.

До важливих вимог до надання публічних, зокрема державних, послуг належать такі:

– послуга повинна бути завершена, тобто результат її повинен задовольнити споживача без додаткових дій;

– здійснення більшої частини юридично значущих дій, включаючи збирання документованої інформації про клієнта, самим державним органом (за запитом державного органу, який надає послугу іншим державним органам чи установам);

– встановлення терміну здійснення послуги з урахуванням очікування прийому тощо;

– наявність приміщення, що обладнане необхідним устаткуванням для очікування з місцем для написання документів, видачі готових форм платіжних доручень, надання консультацій та ін.

До стандарту державної послуги також включають максимальне врахування найпростіших та й найзручніших для споживача способів надання прав і законних інтересів споживачів, а якщо це платна послуга – то її загальний обсяг, що переглядається заінтересованими органами, наприклад Антимонопольним комітетом. Усі послуги повинні бути якісними та відповідати стандартам та сертифікатам.

До всіх сфер публічних послуг висуваються такі вимоги щодо якості їх надання:

– стандарт виконавця, тобто це перелік характеристик, яким повинен відповідати виконавець під час надання державної адміністративної послуги і при цьому бути ввічливим, компетентним,

професійно підготовленим державним службовцем, який безпосередньо контактує з громадянином під час надання послуги;

– стандарт підприємства чи установи;

– стандарт результату, тобто це ті вимоги, що охоплюють час та місце виконання послуги, приклади оформлення документів, обсяги потенційного попиту та ін.;

– стандарт документа, тобто весь перелік документів, за допомогою яких виконується процес надання послуги поетапно з роз'ясненнями всіх складників, його порядку виконання та можливі результати щодо виданого документа та наслідків після його отримання.

В Україні виконання публічних послуг, зокрема державних, проводиться з деякими недоліками, що призводять до ризику незадоволення якоюсь потребою для конкретного суб'єкта-споживача, і тому даний суб'єкт починає проявляти підвищену соціальну активність в усіх життєвих ситуаціях, навіть коли потреба задовольниться добровільно надавачем послуги.

Потреба в безпеці дає людині можливість захищеності його життя та здоров'я, власності своєї нерухомості та банківських рахунків, інтелектуальної власності та безпечне для життєдіяльності довкілля, безпечне соціальне середовище для себе та сім'ї.

Безпека громади – це захищеність від внутрішніх та зовнішніх факторів впливу на життєдіяльність людини, від конфліктних ситуацій із неконструктивними способами розв'язання, від політичних та економічних та шкідливих екологічних умов.

Потреба в допомозі людям із фізичними вадами – це надання допомоги та захист людини або цільових груп, організацій та громад.

Потреба в легітимації для людини – це необхідність її реєстрації в держслужбах, одержання свідоцтва про народження (смерть), паспорта, ідентифікаційного коду або тимчасових перевірок тощо.

Всі потреби людини або організації (громади) пов'язані з підтримкою повсякденної життєдіяльності, в інформації, комунікації та відпочинку, духовному та культурному визначенні й самовиявленні, хоча вони залежать від політики держави, її економічного стану, інформаційного поля, стану транспортних та телекомунікаційних мереж та розвитку духовно-культурної сфери.

Починаючи з 2005 р. в Україні було переглянуто акти та документи дозвільного характеру і багато з них скасовано, оскільки були зайвими, і в 2010 р. держава змогла забезпечити функціонування достатньо прозорої та передбачуваної системи надання адміністративних послуг (саме в отриманні документів дозвільного характеру) для суб'єктів господарювання [12]. Хоча в інших видах адміністративних послуг робота повинна вестися, щоб їх систематизувати та уніфікувати та розробити єдині вимоги до всіх документів, їх обсягів, форм та результатів їх надання, бо ще є ситуації, де одна й та ж послуга має різний обсяг (від 52 до 130) в одному місті, але в різних його районах [12; 13]. Проблемами, що впливають на ефективність діяльності держави щодо задоволення інтересів її громадян та інших організацій, є:

– недосконаліть нормативно-правових документів, які в кінцевому підсумку повинні мати повне забезпечення надання послуг громадянам і організаціям (це якість і доступність державних послуг, доповнення підзаконних актів щодо вимог споживачів даних послуг);

– якість конкретної послуги бажає бути кращою, щоб забезпечувати права кожного користувача, враховуючи індивідуальний підхід до кожного та не обмежувати доступ до інформування за високої якості культури обслуговування (це залежить від змін у кращій бік впливу громадянського суспільства на органи державної влади і місцевого самоврядування);

– недосконала комунікація між органами виконавчої влади та громадянами, що впливає на результат і ефективність державного управління, час виконання послуги, на результат прийнятих рішень та їх прозорість, що, своєю чергою, впливає на розвиток економіки країни, на авторитет виконавчої влади серед громадян та в кінцевому підсумку на імідж України у цілому.

Ці недоліки та проблеми можна вирішити, розробляючи та проводячи відповідні навчальні програми, консультації, семінари державних службовців та спеціалізованих служб для вдосконалення їх роботи з населенням країни, проводячи консультаційні послуги з питань державних послуг, упроваджуючи електронну систему надання послуг з інформацією правил, вимог і порядку їх надання, прикладів електронних бланків й інших документів.

Висновок

Отже, дані дії щодо вдосконалення публічних послуг покращать їх якість, а для громадян це означатиме, що вони й є сама держава, що вона існує для кожного громадянина і всі дії спрямовані на їх захист.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Роз'яснення щодо здійснення місцевими державними адміністраціями регуляторної діяльності у сфері надання адміністративних послуг. URL: http://www.dkrp.gov.ua/info/1730.
2. І знову делегували... проблеми? Урядовий кур'єр. 2003. 28 січня. С. 7.
3. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності: Закон України № 255-VI від 10.04.2008. URL: http: zakon0.rada.gov.ua.
4. Сороко В.М., Ходорівська Н.В. Надання державних послуг як функція державного управління. Вісн. держ. служби. 2007. № 3. С. 17–28.
5. Писаренко Г.М. Адміністративні послуги в Україні. Актуа льні проблеми держави і права. 2005. № 26. С. 160–165. URL: http://www.apdp.in.ua.
6. Центр політико-правових реформ. URL: http://pravo.org.ua.
7. Щодо надання роз'яснень термінів, що застосовуються у Законі України «Про внесенні змін до деяких законодавчих актів України щодо відповідальності за корупційні правопорушення»: лист Міністерства юстиції № 967-0-2-09-22 від 18.12.2009 URL: http://zakon0.rada.gov.ua.
8. Шиндель Ю.А. Зміст надання публічних послуг у складі злочину, передбаченому ст. 365-2 Кримінального кодексу України. Вісник Харківського національного університету. 2013. С. 173–177.
9. Тихомиров Ю.А. Теорія компетенції. М., 2001. 355 с.
10. Тимощук В.П. Адміністративна процедура та адміністративні послуги. Зарубіжний досвід і пропозиції для України. К.: Факт, 2003. 496 с.
11. .Абраменко Ю.Ю. Публічні послуги та їх роль у забезпеченні якості управління. URL: http://dridu.dp.ua.
12. Про адміністративні послуги: Закон України від 06 верес. 2012 р. № 5203-VI. URL: www. zakon4.rada.gov.ua.
13. Про заходи щодо упорядкування адміністративних послуг: Постанова Кабінету Міністрів України від 17 лип. 2009 р. № 737. URL: www.zakon4.rada.gov.ua.
14. Концепція розвику системи надання адміністративних послуг органами виконавчої влади. URL: https://www.kmu. gov.ua/ ua/npas/29277890.

Науковий керівник: **Валерій Олександрович Корнієнко** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, профес, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії наук, вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Інна Олексіївна Доберчак – студентка групи 1ТТ-20мс, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: inkaconors@gmail.com

Scientific adviser: **Valeriy Kornienko** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Inna Doberchak - student of group 1TT-20ms, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: inkaconors@gmail.com

УДК 327

Л.П. Усата
В.О. Корнієнко

БІЖЕНЦІ ЯК ГЛОБАЛЬНА ПРОБЛЕМА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Упродовж останніх років міграційна криза в Європі не сходить з порядку денного. У питанні вирішення проблеми нелегальної міграції європейські країни розділилися на два табори. До першого належать держави, що не здатні витримати напливу біженців та вживають різноманітних заходів задля того, щоб обмежити кількість мігрантів із країн Близького Сходу та Африки. Інша група країн, навпаки, прагне допомогти мігрантам знайти своє місце в соціумі, навіть незважаючи на те, що це несе за собою значні економічні витрати та загострює соціально-економічну ситуацію всередині країн.

***Ключові слова**: біженці, глобальні проблеми, економіка, міграція*

Abstract

In recent years, the migration crisis in Europe has been on the agenda. European countries have split into two camps to tackle illegal migration. The first includes states that are unable to withstand the influx of refugees and are taking various measures to limit the number of migrants from the Middle East and Africa. Another group of countries, on the other hand, seeks to help migrants find their place in society, even though this entails significant economic costs and exacerbates the socio-economic situation inside the country.

Вступ

Міграція є одним з найактуальніших політичних питань у сучасному світі. Чи не найчутливішим її аспектом є вимушена міграція, в результаті якої у багатьох країнах зростає кількість біженців і внутрішньо переміщених осіб. Це супроводжується популістською реакцією, а образи біженців, внутрішньо-переміщених осіб і мігрантів огортаються міфами і стереотипами.

Проблема біженців

Згідно із Законом України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту» термін «біженець» має таке визначення:

Біженець – це особа, яка не є громадянином України і внаслідок обґрунтованих побоювань стати жертвою переслідувань за ознаками раси, віросповідання, національності, громадянства (підданства), належності до певної соціальної групи бо політичних переконань перебуває за межами країни своєї громадянської належності та не може користуватися захистом цієї країни або не бажає користуватися цим захистом внаслідок таких побоювань, або, не маючи громадянства (підданства) і перебуваючи за межами країни свого попереднього постійного проживання, не може чи не бажає повернутися до неї внаслідок зазначених побоювань.

Загалом, проблема біженців була проблемою і в минулому. Протягом історії людства голод та стихійні лиха іноді змушували людей покидати місця постійного проживання. На даний час, вимушені також покидати свої домівки через різні політичні проблеми.

Однією з особливостей проблеми біженців є той факт, що основний приплив мігрантів зосереджений в державах високого економічного розвитку. Так, за даними ООН близько 86% таких утікачів світу сьогодні проживають у високорозвинених країнах. Дуже гостро дана проблема торкнулась країн 109 Європи. За останні декілька років приплив туди біженців з Близького Сходу та Африки збільшився у декілька разів. Станом на 2014 рік у Європі було зареєстровано за офіційними даними більше ніж 650 тисяч біженців. Списки країн-лідерів, жителі яких найчастіше подають прохання про притулок, постійно оновлюються залежно від сезону. Прикладами таких лідерів є Угорщина, в яку емігрують вихідці з Сирії, Афганістану, Косова та Італія, яка масово приймає через Середземне море жителів Нігерії, Гамбії та Малі.

У той час як популісти стверджують, що проблеми міграції у Європі та деінде у світі можуть бути вирішені дуже просто - закриттям кордонів та депортаціями біженців, опоненти зауважують, що такі кроки стануть обмеженням прав насамперед самих європейців, а масові депортації були б не реалістичними і незаконними.

У підбірці думок з цього приводу, зібраних аналітичним центром Carnegy Europe, переважає твердження, що проблема міграції для Європи є довготерміновою і простих та швидких одноразових рішень для неї не існує. Серед пропозицій - зосередження ресурсів ЄС на тому, щоб, закриваючи шляхи нелегальної міграції, створити ефективні механізми швидкого опрацювання заяв прохачів притулку та розселення й інтеграції мігрантів у суспільствах. При цьому Європа повинна працювати з тими країнами, звідки втікають люди, щоб допомагати вирішувати джерела проблем і причини міграцій.

Однак уже сьогодні можна визначити декілька чинників, що проявилися впродовж останніх років, є актуальними зараз і суттєво впливають як на саму ситуацію з біженцями, так і на перспективи її розв'язання.

Перше. Європа не змогла продемонструвати єдність, адже в питанні біженців тиск економічно сильних держав, таких як Німеччина, не спонукає східноєвропейські країни приймати більше шукачів притулку, а неприйняття біженців у Східній Європі виявилося доволі сильним.

Друге. Європейці усвідомили, що лише частина прибулих є біженцями від війни, терору й переслідування; значна частина з них мають інші міркування, зокрема соціально-економічні.

Третє. Розв'язати проблему біженців у країнах походження без підтримки тамтешніх еліт не вдається, а вони часто не зацікавлені в тому, щоб утримувати своїх громадян від еміграції. Окрім того, часто йдеться про величезні суми, які надходять у ці країни як грошові перекази від мігрантів із-за кордону, що підтримує відповідні бюджети.

Четверте. Виявилося, що в багатьох випадках до транспортування біженців були і є причетними організовані злочинні угруповання з різних країн, що вимагає скоординованих зусиль як правоохоронних органів, так і міграційних служб.

П'яте. Стало очевидним, що лише частина біженців може швидко інтегруватися в західні суспільства, спроможна й готова працювати. Решта – невизначений час розраховуватиме лише на соціальну допомогу.

Хоча, згідно з пропозиціями фінанси можуть бути переспрямовані з допомоги біженцям у Європі на допомогу людям повернутися та облаштувати на батьківщині.

Але фахівці також наголошують, що глобальна міграція як і міжнародні торгівля, завжди були невід'ємними явищами людської історії, і, попри можливі негативні наслідки масової та нелегальної міграції, багато країн отримують користь від притоку людських ресурсів.

Висновок

Багато країн сьогодні зіштовхнулися з ситуацією неконтрольованого переїзду утікачів за об'єктивних обставин. Основними проблемами таких мігрантів є: потреба в житлі, важкість працевлаштування та невизнання біженців у світі. Тому для розв'язання цієї проблеми необхідно підійти більш комплексно, а саме розробити країнами світу міжнародний нормативно-правовий документ, який би містив правову базу щодо питань мігрантів, встановлював загальні права та обов"язки біженців, а також був справедливим і адекватним заходом врегулювання міграційної кризи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проблема біженців у Європейському Союзі: чи можливе рішення? О. Бєлокос [Електронний ресурс] 2017 https://www.mfaua.org/uk/publications/problema-bizhentsiv-u-ievropeiskomu-soiuzi-chy-mozhlyve-rishennia

2. Проблема біженців у Європі: відсутність компромісу в ЄС та нові виклики для України. Л. Сабурова **[**Електронний ресурс] 2018 **https://prm.ua/problema-bizhentsiv-v-yevropi-yak-odin-iz-viklikiv-suchasnosti-ta-shlyahi-yiyi-virishennya/**

3. Judy Asks: Can Europe Crack the Immigration Issue? JUDY DEMPSEY [Електронний ресурс] 2018 https://carnegieeurope.eu/strategiceurope/76707

4. Як Європі вирішити проблему біженців та мігрантів? Б. Цюпин [Електронний ресурс] 2018 https://ukrainian.voanews.com/a/mihranty-evropa/4555334.html

Усата Лариса Павлівна – ст. гр. Б-20мс, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: larysausata@gmail.com.

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Usata Larysa P. – student, Faculty of Construction, Heat and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: larysausata@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 658.14/17:330.341

М. І. Небава
Лі Янань

ФАКТОРИ ІННОВАЦІЙНОСТІ ЕКОНОМІКИ КИТАЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті визначені фактори інноваційності та їх роль у розвитку інноваційної економіки Китаю. Акцентовано увагу, що стабільність розвитку економіки на інноваційній основі потребує подальшого удосконалення механізму підтримки і стимулювання інновацій для формування ефективної національної інноваційної системи, проведення заходів податкового стимулювання та управління інноваційною діяльністю для забезпечення стабільного економічного зростання.

Ключові слова: інноваційність, фактори інноваційності, інноваційна економіка, технологічні інновації, інноваційна система, Китай.

Summary

The article identifies the factors of innovation and their role in the development of China's innovation economy. Emphasis is placed on the fact that the stability of economic development on an innovation basis requires further improvement of the mechanism of support and stimulation of innovation to form an effective national innovation system, tax incentives and innovation management to ensure stable economic growth.

Key words: innovation, factors of innovation, innovative economy, technological innovations, innovation system, China.

Вступ

У сучасному світі країни, які здійснюють політику в напрямку розвитку економіки знань та інновацій, демонструють достатню ефективність і високі темпи економічного розвитку. Сьогодні саме інноваційна складова формує глобальну конкурентоспроможність країни, подальший розвиток її ефективної системи управління. В останній час феноменальні досягнення Китайської Народної Республіки (КНР) протягом останніх 30 років у сфері здійснення економічних реформ, зростання обсягів зовнішньої торгівлі, золотовалютних запасів, підвищення обсягу виробництва сучасної індустріальної та науково-технічної продукції поставили Китай в центр уваги всього світу. Сьогодні Китай реалізує стратегію інноваційного розвитку на основі нової моделі економічного зростання, факторами якої виступають інновації, науково-технологічний прогрес та знання. Саме тому позитивна практика у створенні інноваційної економіки КНР є надзвичайно актуальною для України у контексті подолання кризових явищ в економіці та формування інноваційно спрямованої національної економіки та забезпечення подальшого сталого розвитку.

Результати дослідження

Незважаючи на певне зниження темпів приросту ВВП КНР в останнє десятиріччя, середній показник в період до 2020 р. становив не менше 6%, Китай досяг помітних результатів в економіці, соціальній сфері та науці, а за темпами приросту китайської економіки країна посідає 1-е місце в світі.

За даними Світового банку, 21% експорту всієї високотехнологічної продукції у світі припадає на Китай (США – 13%). За обсягами використання «зелених технологій» КНР вийшла на перше місце у світі. Для організації сучасних високотехнологічних виробництв в країні створена своя «Кремнієва долина», функціонують 53 зони наукомістких галузей та більше 70 науково-технічних зон для фахівців, які отримали освіту за кордоном [1].

Інноваційний розвиток економіки вимагає великої уваги з боку держави, фінансування НДДКР, а також стимулюючої законодавчої бази. Інноваційна політика, що проводиться КНР у реальному секторі економіки є одним з факторів його соціально-економічного прогресу. Важливим кроком у політиці КНР у галузі науково-дослідної діяльності та оформлення прав на її результати став дозвіл комерціалізувати інтелектуальну власність, створену в рамках фінансованих державою науково-дослідних проєктів.

Урядова підтримка науково-технічної та інноваційної діяльності здійснювалася через ряд цільових програм і планів. На Всекитайському науково-технічному з'їзді (2006 р.) були оприлюднені основи плану розвитку країни у сфері науки і технологій до 2020 р. Основна мета – підвищення можливостей самостійного інноваційного розвитку країни та побудови інноваційної економіки. Встановлювалося три пріоритети: знизити рівень залежності країни від іноземних технологій до 30%, підвищити витрати на НДДКР до 2,5% ВВП, збільшити внесок наукомістких виробництв в економічний розвиток до рівня понад 60% [2].

В умовах спаду потенційного економічного зростання, а також на тлі високої невизначеності у зв'язку з епідемією КНР формує нову концепцію розвитку. Фокус у підприємництві переміщається на такі важливі сфери, як просування високоякісного розвитку, регулювання та оптимізація економічної структури. Основна увага приділятиметься економічній збалансованості та якості розвитку, що лягли в основу 14-ої п'ятирічки (2021-2025рр.) [3]. Передбачена нова структура розвитку китайської економіки, заснованій на подвійній циркуляції, яка окреслює внутрішній і зовнішній контури економічної діяльності. При цьому упор робиться на розвиток саме внутрішнього споживання, створювання нових точок зростання внутрішнього попиту та побудові потужного внутрішнього ринку, що уможливлюватиме забезпечення взаємодії внутрішнього і міжнародного економічних циклів».

Стратегія подвійної циркуляції стане основною лінією в середньо- та довгостроковому розвитку китайської економіки, у тому числі під час просування урбанізації нового типу та інфраструктурного будівництва, підтримки розвитку малих та середніх підприємств.

На сучасному етапі економіка КНР трансформується в бік підвищення якості та ефективності зростання, проведення подальшої модернізації і підвищення вкладу національної інноваційної системи в економічний розвиток країни. Ці напрямки економічної стратегії лягли в основу плану 14-ої п'ятирічки, який був офіційно прийнятий на Всекитайських зборах народних представників.

За попередню 13-ту п’ятирічку фінансування НДДКР у 2015-2020 рр. зросло з 1,9% до 2,8% ВВП, при цьому на розвиток передових технологій витрачено 3 трлн. дол. Кількість наукових співробітників у КНР збільшилася за останні 15 років у чотири рази – до 2,5 млн. осіб (у США – 2,3 млн., в ЄС – 1,5 млн.). На частку Китаю припадає 9,3% (510 тис. публікацій) світових наукових досліджень, проведених за останні п’ять років. За обсягом фінансування НДДКР Пекін займає друге місце у світі – 152 млрд. дол. (13,7%) після Вашингтона – 423 млрд. дол. (38%) [4]. КНР стала світовим лідером за кількістю заявок на отримання патентів у 2020 р., обігнавши Японію та США.

На даному етапі ефективною системою інституційного забезпечення інноваційної діяльності Китаю є створення спеціальних економічних зон (СЕЗ «Шеньчжень», «Сямень», «Шантоу», провінції Сичуань, Шенсі, Сицьзян – Уйгурський автономний район та ін.). Такі зони передбачають пільгові умови вкладення капіталу, що спричинило масштабне залучення прямих іноземних інвестицій, і, в свою чергу надходження передових технологій. На сьогодні рівень інформатизації у східних регіонах Китаю завдяки функціонування СЕЗ відповідає показникам Японії та наближується до рівня США [5].

Щорічне видання «Глобальний інноваційний індекс», що з 2007 року публікується Корнельським університетом (Cornell University), школою бізнесу INSEAD і Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, – відображає інноваційні можливості країн, якість інновацій, їхні результати та розвиток інноваційної інфраструктури країн-учасниць. Також у ньому оцінюється розвиток галузей IT і онлайн-складової бізнесу. У 2021 році порівнюється інноваційна діяльність 132 країн та економік світу. У звіті 2021 року найбільш інноваційною країною визнано Швейцарію, за нею йдуть Швеція, США, Велика Британія та Республіка Корея. Україна в Глобальному інноваційному індексі 2021 року посідає 49 місце, з результатом 35,6 балів, у той час як Китай – 12 місце (54,8 бала) [6].

Сучасне становище української економіки поєднує в собі наявність структурних дисбалансів у високотехнологічному секторі та непослідовне проведення інноваційної політики. Зважаючи на позитивний досвід Китаю варто сформувати пріоритетні напрями подальшої реформації економіки України.

Недосконалість та суперечливість національного законодавства також є одним із негативних факторів впливу на інноваційну діяльність. В Україні прийнято багато нормативно-правових актів, які становлять інституційну базу розвитку інноваційної діяльності, але вони не повною мірою виконують своє головне призначення – стимулювання та підтримку розвитку інноваційної діяльності. Недосконалість правової бази посилює практика «призупинення» окремих статей

чинних законів, що стосуються наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності, законодавчими або ж підзаконними актами. Так, Закон України «Про інноваційну діяльність» передбачав стимулювання інноваційної діяльності шляхом встановлення податкових пільг. Проте чинність його відповідних статей була «призупинена» спочатку у 2003р., а потім у 2004 році.

Серед основних причин низької інноваційності в Україні можна виділити недостатність фінансових ресурсів. Оскільки держава на даний момент спрямовує переважну частину коштів на нормалізацію політичного становища та мінімізацію соціально-економічних проблем, фінансування інноваційного сектору залишається поза увагою. Зважаючи на це, вагомого значення набуває приватний та іноземний капітал, а держава, у свою чергу, має створити сприятливе середовище для подальшої науково-технічної діяльності. Рішучі дії держави, як регулятора інноваційного розвитку, повинні бути спрямованні на такі зміни[7].

І. Необхідно створити подібні до китайських умови щодо повернення «умів» з-за кордону. Проблему «витоку мізків», яка є дуже гострою для України, в Китаї вдалося частково вирішити за допомогою різних програм. Як приклад можна навести китайську програму «100 талантів», яка надала кращим своїм співвітчизниками ті ж умови, що й на Заході, тим самим повернувши їх на батьківщину.

2. Удосконалити нормативно-правову базу для забезпечення розвитку інноваційної системи України. Зокрема це стосується законодавства у сфері забезпечення діяльності технопарків та спеціальних економічних зон.

3. Окрім законодавчого підґрунтя безпосереднє створення технопарків в Україні має супроводжуватись створенням ефективного механізму фіскального стимулювання інноваційно-інвестиційної діяльності шляхом надання кредитів, пільг та ін. У бізнес-структур повинні бути реальні стимули для вкладення коштів та провадження діяльності в технопарках. Зокрема, це мають бути: прості та відкриті умови реєстрації і подальшого проведення діяльності; відсутність оподаткування для новостворених фірм; пільгове оподаткування підприємств незалежно від форми власності; зменшення податкової ставки для експортно-орієнтованих структур.

Досвід Китаю свідчить про позитивні наслідки від такого стимулювання інноваційної діяльності. Перший в країні національний технопарк «Чжунгуаньцунь» (Zhongguangcun Science Park) або, як його іноді називають, «Кремнієва долина Китаю» був створений в 1988 р. Держава створила сприятливий клімат для інновацій за рахунок пільгового податкового режиму, субсидій, масштабного фінансування, стимулювання інвестицій, пільгового законодавства в сфері бізнесу та інших ініціатив.

Основними пільгами для резидентів китайських промислових технологічних парків є (на прикладі пекінського парку «Чжунгуаньцунь»)[8]:

- «нульова» ставка податку з обороту для підприємств-резидентів, які отримали офіційний статус «високотехнологічного підприємства», протягом перших 3-х років виробничої діяльності, знижена ставка в розмірі 7,5% в наступні 3 роки і 15% після шести років роботи;
- знижений корпоративний податок в розмірі до 10% для підприємств, які експортують більш ніж 40% продукції, що випускається;
- зниження ставки корпоративного податку на 50% для «високотехнологічних» підприємств, що збільшили в звітному році витрати на технічну модернізацію на 10% в порівнянні з попереднім роком;
- звільнення компаній-резидентів і фізичних осіб від сплати податку з прибутку при продажі технологій і прав на програмне забезпечення, а також по операціях в галузі технічних консультацій і послуг;
- «нульова» ставка податку на прибуток для співробітників «високотехнологічних» підприємств;
- відшкодування співробітникам «високотехнологічних» підприємств витрат по купівлі першої нерухомості і автомобіля.

Висновки

Процес формування інноваційної економіки Китаю демонструє комплексність та узгодженість. Він відбувається за умов тісної взаємодії науково-дослідного та підприємницького сектору, а також державної підтримки та координації.

Серед основних факторів інноваційності економіки Китаю можна виділити такі:

- зростання ролі держави в управлінні інноваційними процесами, збільшення частки державних замовлень на прогресивні технології та розробка системи ефективних заходів

державної підтримки інноваційної діяльності та державно-приватного партнерства, збільшення державного фінансування НДР;

- створення сприятливих умов для залучення капіталу приватних компаній до фінансування наукових досліджень з підвищенням ступеня інтеграції науки і виробництва та забезпечення стійкого науково-технічного розвитку і активного впровадження інноваційних розробок у різні галузі економіки;
- підвищення рівня конкурентоспроможності технологій на світових ринках, збільшення частки КНР на світовому ринку високотехнологічних товарів та зростання їх експорту.

Таким чином, процес реформування національної економіки повинен бути спрямованим на усвідомлення провідної ролі інновацій у процесі побудови конкурентоспроможної інноваційної економіки. Практичні ж зміни мають ґрунтуватися на позитивному світовому досвіді, зокрема Китаю. Так як перехід до інноваційного розвитку у найближчій перспективі є надзвичайно складним та витратним процесом, на перших етапах в Україні необхідно створити сприятливе середовище для активізації вітчизняної науково-дослідної діяльності, а також умови для залучення інвестицій у наукові розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Янань Лі. Технологічний та інноваційний розвиток підприємництва КНР / М. І. Небава, Лі Янань // Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки: Матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції 17 листопада 2021 року. – Київ: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2021 – 176 с. (С. 74).
2. China Association for Science and Technology [Electronic resource] URL: http://english.cast.org.cn/col/col471/index.html (дата звернення : 10.06.2020). 233.
3. Лю ЛЮ. 14-та п’ятирічка – що нового? Журнал «Україна-Китай», Випуск № 1(21), 2021. – с.72-73. – Режим доступу до журн.: https://sinologist.com.ua/lyu-lyu-14-ta-p-yatyrichka-shho-novogo/.
4. China Science and Technology Statistics Data Book (2020) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2020/indexeh.htm.
5. Баланчук І.С. Побудова інноваційної системи в Китайській Народній Республіці / І.С. Баланчук // Наука, технології, інновації. – 2019. – № 1 (9). – С. 23-35.
6. The Global Innovation Index 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf.
7. Янань Лі. Детермінанти інноваційного розвитку КНР / Трансформація національної моделі фінансово-кредитних відносин: виклики глобалізації та регіональні аспекти: збірник матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Ужгород, 24 листопада 2021р.) – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. – 188 с. (С.47-48).
8. Офіційний сайт Посольства України в Китайській Народній Республіці та в Монголії (за сумісництвом) [Електронний ресурс] : – Режим доступу: http://china.mfa.gov.ua/.

Небава Микола Іванович *– к.е.н., професор кафедри ЕПВМ. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,*

Лі Янань – *аспірант кафедри ЕПВМ, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,*

Nebava Nikolay Ivanovich *- Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of the EPVM. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

Li Yanan *- postgraduate student of the department of the EPVM, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*

УДК 339.13:027

О. Й. Лесько
В. О. Стець

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ КРИЗИ ТА ПАНДЕМІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розглянуто теоретичні та практичні питання антикризового управління в умовах розгортання світової пандемії та шляхи її подолання на підприємстві.
Ключові слова: антикризове управління, глобальна криза, пандемія, банкрутство.

Abstract
The article considers theoretical and practical issues of crisis management in the context of the global pandemic and ways to overcome it at the enterprise.
Keywords: crisis management, crisis, pandemic, bankruptcy.

Вступ

Останнім часом більшість країн світу охопила глобальна фінансово-економічна криза, у тому числі в умовах розгортання світової пандемії, викликаної COVID-19. Деструктивними наслідками її стали збільшення рівня безробіття та поглиблення соціального розшарування суспільства, поширення трудової міграції, зростання цін на споживчі товари, збільшення темпів інфляції, кількості збиткових підприємств виробничого сектору тощо[1].

В умовах системної кризи в Україні майже вісімдесят відсотків підприємств є збитковими або працюють на межі збитковості. Одним із шляхів виживання і подальшого розвитку таких підприємств, як свідчить світовий досвід, є їх реформування і реструктуризація.

Складність протидії кризовим процесам в Україні полягає в тому, що вітчизняна економічна система перебуває у стадії трансформаційних змін. Характерними рисами такої системи є нестабільність та нестійкість, схильність до кризового стану та інституційна неврівноваженість, пов'язана з пандемією. Відповідно ризики віддзеркалення кризових явищ у діяльності підприємств є надто високими і підприємства опинились у кризовому стані, наслідком чого стали їх неплатоспроможність та масове банкрутство.

Головна мета антикризового управління підприємством в умовах кризи внаслідок пандемії полягає в тому, щоб гарантувати його стабільне та максимально ефективне функціонування і високий потенціал розвитку в майбутньому.

Тому на даному етапі особливо гостро постають питання розробки ефективних механізмів антикризового управління, спрямованих на нейтралізацію негативного впливу зовнішнього середовища на діяльність підприємств, та заходів, спрямованих на адаптацію діяльності підприємств до кризових умов господарювання.

Проблеми застосування антикризового управління розлянуто у працях В. О. Василенка, А. П. Градова, А. Г. Грязнова, Е. М. Короткова , Л. О. Лігоненко, Е. С. Мінаєва, Л. С. Ситника, О.Д. Стешенка, В.В. Масалигіна, Т. Є. Воронкової та інших.

Результати дослідження

Під час проведення дослідження було проаналізовано проблеми та перспективи антикризового управління в сучасних умовах глобальних криз та пандемії. Визначено, що задля ефективного антикризового управління доцільно розрізняти значні відмінності між наслідками кризового становища, що виникає внаслідок природніх, антропогенних, або експлуатаційних факторів, і кризою, що викликана поширенням пандемії [2]. Було встановлено, що кризі, яка виникла в результаті поширення пандемії притаманні: глобальна швидкість з ланцюговим каскадним ефектом; системний масштаб, який носить тривалий характер; нестача робочої сили; обмежений доступ до інфраструктури.

Розглянуто різні підходи науковців до трактування сутності та змісту антикризового управління на підприємстві.

Досліджено, що до основних цілей антикризового управління відносяться:

- визначення ризиків, розробка системи їх ідентифікації та моніторингу;
- формування потенціалу стабільності та стійкості до дестабілізуючих впливів;
- розробка та реалізація політики запобігання ризикам та подолання невідповідностей;
- розробка та реалізація антикризової програми.

Етапами антикризового управління є:

- визначення стратегічних завдань антикризового управління;
- розробка та запровадження моніторингу загроз та кризових станів;
- розробка та реалізація програми розвитку потенціалу стабільності.

Основними принципами антикризового управління необхідно вважати: принцип системності, принцип постійності, принцип оптимальності управлінських рішень, принцип обґрунтованості та плановості [3].

Антикризове управління підприємством повинно здійснюватися з урахуванням системних та специфічних принципів (рис. 1).

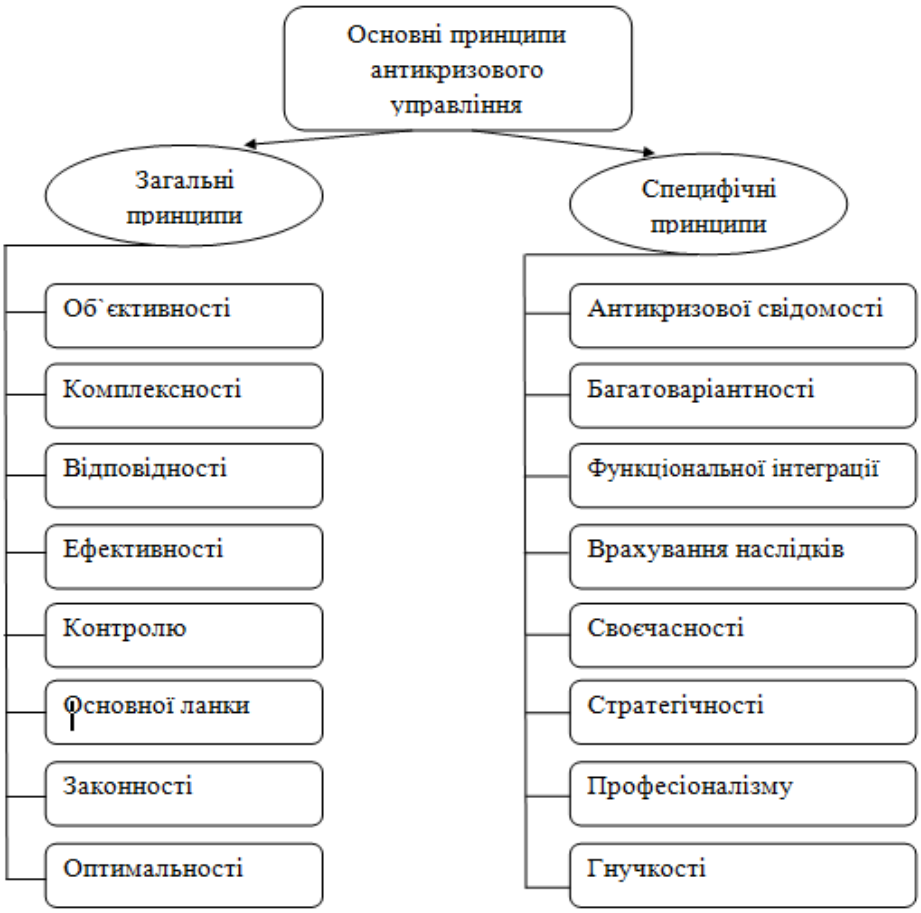


Рис.1. – Принципи антикризового управління

На основі проведеного дослідження було встановлено, що для того аби не потрапляти в кризові ситуації в майбутньому, потрібно дотримуватись наведених принципів антикризового управління та більш детально і чітко продумувати дії підприємства вже сьогодні.

Особливостями застосування антикризового управління на підприємстві в умовах пандемії є:

1) створення багаторівневої системи ризик-менеджменту та удосконалення стратегічного планування і аналізу, як важливих елементів кризового управління і прийняття рішень на підприємстві[2];

2) забезпечення видалених робочих місць для швидкої адаптації на належному рівні, а саме переведення більшості співробітників в режим дистанційної роботи із забезпеченням необхідного оснащення;

3) здійснення впорядкованої і ефективної діяльності підприємства, включаючи рентабельність і

захищеність від збитків;

4) забезпечення дотримання політики керівництва кожним працівником підприємства;

5) забезпечення збереження майна;

6) підтримання відносин з регулюючими органами;

7) запобігання виникнення банкрутства, нейтралізація його причин на ранніх стадіях його прояву;

Для досягнення організації системи антикризового управління необхідно вирішення наступних завдань:

1) періодичний контроль над фінансово-господарською діяльністю підприємства;

2) аналіз господарської та фінансової діяльності, оцінка економічних та інвестиційних проектів, економічної безпеки систем бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю підприємства;

3) оперативна підтримка клієнтів і партнерів [4] ;

4) наукова розробка, видання методичних посібників і рекомендацій з бухгалтерського обліку, оподаткування, аналізу фінансово-господарської діяльності, аудиту, господарського права, і інформаційне обслуговування підприємства;

6) консультування з питань фінансового, податкового, банківського та іншого господарського законодавства, інвестиційної діяльності, менеджменту, маркетингу, оптимізації оподаткування, реєстрації, реорганізації та ліквідації підприємств;

7) взаємодію з зовнішніми аудиторами, представниками податкових органів та інших;

8) збільшення гнучкості організації, додаткові вимоги щодо кібербезпеки [2].

Отже, застосування антикризового управління підприємством в умовах адаптації до карантину спрямоване на координацію управлінських рішень пов'язані з подоланням або відвертанням кризового стану на підприємстві.

Висновки

Враховуючи результати дослідження, вважаємо за доцільне зазначити, що пандемія COVID-19 наклала певний відбиток на економічну діяльність підприємства. Це обумовлює актуальність антикризового управління від ефективності проведення якого буде залежати його майбутнє існування або згортання діяльності.

Водночас при цільовій спрямованості антикризового управління можна досягти здатності підприємства адаптуватися до змін середовища, протистояння загрозам та швидкого відновлення від любих видів криз, навіть глобальних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В. О. Бізнес-планування: навч. посіб. / В. О. Козловський, О.Й. Лесько – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 189 с.

2. Стешенко О.Д. Антикризове управління в умовах пандемії / О.Д. Стешенко, В.В. Масалигіна / Вісник економіки транспорту і промисловості. Вип.70-71, 2020. С.75-82.

3. Бавико О. Є. Організаційна оптимізація антикризового управління бізнес-процесами підприємства в умовах пандемії COVID-19 / О. Є. Бавико, О. О. Бавико, І. О. Козаков // Ефективна економіка. - 2020. - № 12.

4. Коваленко О.В. Методи антикризового управління підприємством [Електронний ресурс]/ О.В. Коваленко С.В. Галь. – Режим доступу: http://www.zgia.zp.ua/gazeta/ evzdia_8_107.pdf

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lesko@vntu.edu.ua.

Стець Володимир Олександрович – студент групи МВКД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lesko Oleksandr – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Stets Volodymyr O1. – student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 656

Л.О. Нікіфорова
В.Ю. Старжинський

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В СИСТЕМІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розкрито сутність системи транспортної логістики, як однієї із складових загального управління якістю на підприємстві. Наведено основні функції, мету та завдання транспортної логістики. Також розглянуто основи при проектуванні маршруту та застосування документації у перевезеннях.

Ключові слова: якість, система, транспортування, транспортна логістика, планування, аналіз, вибір.

Abstract

The article reveals the essence of the transport logistics system as one of the components of general quality management at the enterprise. The main functions, goals and objectives of transport logistics are presented. The basics of route design and application of documentation in transportation are also considered.

Keywords: quality, system, transportation, transport logistics, planning, analysis, selection.

Вступ

Управління якістю охоплює не лише функції управління, спрямовані на досягнення цілей безпосередньо у сфері контролю якості продукції. Його цілі передбачають створення на підприємстві умов, в яких можливо контролювати, регулювати якість різноманітних процесів, які відбуваються на підприємстві, забезпечувати відповідність прийнятим вимогам і гнучко змінювати встановлені вимоги. В зв'язку з чим, до однієї із глобальних функцій управління якістю на підприємстві, можна віднести і управління якістю логістичних транспортних операцій, або управління якістю в системі транспортної логістики. Виділення транспортування в окрему функціональну сферу логістики обумовлене такими факторами: 1) великою часткою транспортних витрат у загальному складі логістичних витрат; 2) неможливістю організації та існування матеріального потоку без транспортування [1].

Результати дослідження

Транспортування – це ключова комплексна активність, пов'язана з переміщенням матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції певним транспортним засобом у логістичному ланцюзі, яка складається, у свою чергу, з комплексних та елементарних активностей, що охоплюють експедирування, вантажопереробку, упакування, передачу прав власності на вантаж, страхування і т. ін.

Транспортна логістика – функціональна сфера логістики, що оптимізує логістичні операції на шляху матеріального потоку від постачальника до кінцевого споживача, що здійснюється з застосуванням транспортних засобів.

Транспорт у системі логістики відіграє подвійну роль [1]:

– по-перше, він е складовою або компонентом основних функціональних галузей логістики (закупівельній, виробничій, розподільчій);

– по-друге, транспорт є однією із галузей економіки, у якій також розвивається підприємницька діяльність: транспорт пропонує на ринку товарів і послуг свою продукцію – транспортні послуги, за які отримує доходи і має прибуток.

Метою є транспортування будь-якого вантажу з точки А до точки Б з оптимальним співвідношенням ціни та якості. Слід вибирати найбільш відповідні види транспорту, маршрути, швидкість перевезення, а також зводити до мінімуму псування вантажу. Іноді краще вибрати дорожчий і довгий варіант, щоб уникнути пошкодження товару.

Функції транспортної логістики:

- Планування та організація доставки вантажу;
- Оформлення необхідних документів та юридичний супровід перевезення;
- Навантаження та розвантаження товару;
- Інформаційний супровід;

- Оптимізація процесу з метою покращення якості транспортування та мінімізації витрат.

При необхідності можуть бути включені додаткові послуги, наприклад митні послуги або страхування.

Завдання транспортної логістики. Виходячи з мети та функцій, можна визначити основні завдання, які вирішує цей розділ логістики:

- Аналіз пунктів доставки, властивостей вантажу та побудова попереднього маршруту;
- Вибір відповідного виду транспорту;
- Вибір перевізника та логістичних партнерів;
- Побудова маршруту з усіма ключовими точками;
- Контроль вантажу під час транспортування;
- Оптимізація показників перевезення.

Логістична компанія не завжди здійснює перевезення своїм транспортом. Часто вони звертаються до підрядників: перевізників (здійснюють лише перевезення вантажу) або експедиторів (надають також додаткові послуги: оформлення документів, навантаження-розвантаження тощо). При виборі транспортної компанії важливо звернути увагу на:

- Досвід роботи. Крім того, що довга робота компанії говорить про її надійність та авторитет, вона також означає, що всі логістичні процеси налагоджені та оптимізовані, що дозволяє знизити ризики при транспортуванні.
- Співробітники. Професійні співробітники знають, як чинити в непередбачених ситуаціях, і проконтролюють процес транспортування до кінця.
- Спеціалізація. Краще вибирати компанію, яка має досвід роботи з типом вантажу, тому що у кожній галузі є свої нюанси перевезення, про які ви можете не знати.

На етапі проектування маршруту транспортування опрацьовується кілька докладних варіантів маршруту, із зазначенням транспорту, точок тимчасового зберігання та, якщо потрібно, навантаження на інший вид транспорту. При цьому враховуються можливі ризики, витрати та затримки. Різні варіанти маршруту відрізняються за вартістю, термінами та витратами. Як правило, перевага надається маршруту з мінімальними витратами [2].

Застосування документації у сфері транспортної логістики відбувається через чинні правила реалізації перевезень у сфері транспортної логістики реалізується Статутом залізниць, автомобільного транспорту, внутрішнього водного, і навіть актуальним Кодексом торгового мореплавання.

В обов'язковому порядку укладається спеціальний договір між представниками відправника та перевізника, в рамках якого передбачено обов'язок виконання доставки до зазначеного пункту у строго регламентовані строки, підтримується оплата перевезення за узгодженим заздалегідь тарифом. Виконання перевезення передбачає наявність низки основних документів [3]:

- товарно-транспортна накладна;
- профільна довіреність на виконання перевезення;
- зведені відомості;
- накладна на перевезення вантажу;
- рахунок-фактура із боку постачальника.

Допускається застосування інших документів, залежно від обраного транспортного засобу.

Висновки

Транспортна логістика прагне доставити потрібний вантаж у потрібне місце, у потрібний час, у необхідній кількості, потрібної якості, і при цьому з мінімальними витратами. На перевезення вантажів витрачаються час і гроші, отже транспортна логістика має бути налаштованою на отримання вигоди у фінансовому плані. Крім того, Управління якістю в системі транспортної логістики – це один з аспектів виконання загальної функції управління якістю, яка визначає політику, цілі та відповідальність у системі транспортної логістики, що здійснюється за допомогою таких засобів, як планування якості надання транспортних послуг, оперативне управління якістю надання транспортних послуг, забезпечення якості та поліпшення якості логістичних операцій в рамках загальної системи управління якістю на підприємстві. Щодо перспектив розвитку транспортної логістики [4], то вони полягають не лише в оптимізації швидкості транспортування, але й і в оптимізації системи загального управління якістю в діяльності транспортних компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Транспортна логістика. pidru4niki.com: веб-сайт. URL: https://pidru4niki.com/18800413/ekonomika/transportna_logistika (дата звернення: 17.11.2021)

2. Транпортная логистика. Axelot: веб-сайт. URL: https://www.axelot.ru/knowhow/press/detail_48008/ (дата звернення: 18.11.2021)

3. Транспортная логистика — что это такое, основные понятия, задачи и особенности + советы по выбору транспортной компании. Как заробатывать.РУ: веб-сайт. URL: https://kakzarabativat.ru/soveti/transportnaya-logistika/ (дата звернення: 18.11.2021)

4. Чимош К. С. Генезис поняття "транспортна логістика". *Агросвіт*. 2020. № 17-18. С. 119–122. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.17-18.119

Нікіфорова Лілія Олександрівна *- к.е.н., доцент каф. ЕПВМ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: nikiforova@vntu.edu.ua*

Nikiforova Liliia Oleksandrivna *– Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Business Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa. e-mail: nikiforova@vntu.edu.ua*

Старжинський Валерій Юрійович *– студент групи 1АКІТ-21м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 3372292@gmail.com*

Valeriy Starzhinskii *- student group 1AKIT-21m, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 3372292@gmail.com*

УДК 338.45

О. Г. Ратушняк
К. В. Гавура

Методи оцінки інноваційної діяльністю виробничого підприємства

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В тезах розглянуто різні точки зору науковців щодо оцінки інноваційної діяльності виробничого підприємства. Проаналізовано ряд показників ефективності оцінки інноваційної діяльності. З'ясовано, що сучасні підприємства здійснюють оцінку ефективності інноваційної діяльності на основі комплексного підходу з врахуванням специфіки діяльності підприємства та сучасних ринкових умов господарювання.*
Ключові слова: інновації; інноваційна діяльність; виробниче підприємство, методика, показники.

Methods of evaluation of innovative activity of a production enterprise

Abstract. *The abstracts consider different points of view of scientists on the assessment of innovative activity of a manufacturing enterprise. A number of indicators of efficiency of evaluation of innovative activity are analyzed. It was found that modern enterprises assess the effectiveness of innovation on the basis of an integrated approach, taking into account the specifics of the enterprise and modern market conditions.*
Keywords: *innovations; innovation activity; production enterprise, methods, indicators.*

Результати впровадження інноваційної політики виробничим підприємством позитивно відображається на результатах його фінансово-економічної діяльності, на збільшені обсягів прибутку, збільшені обсягів реалізації продукції, підвищені конкурентоспроможності підприємства, створенні позитивного іміджу на ринку тощо. Тому проведення комплексної оцінки інноваційної діяльності виробничого підприємства з врахуванням економічних, фінансових, наукових, технічних, організаційних, екологічних факторів набуває все більшої актуальності.

Питаннями оцінки інноваційної діяльності виробничих підприємств займалось багато як вітчизняних так і іноземних вчених таких як Кадол Л. В., Гадзевич О.. Матвійчук І., Ансоф І., Фатхутдінов Р., Фучик М., Чумаченко М., Чухрай Н., Шумпетер Й., та ін. Наприклад Кадол Л. В. вважає, що для оцінки інвестиційної привабливості підприємства необхідно використовувати такі групи показників: фінансової стійкості, ліквідності та платоспроможності, ділової активності, ринкової активності (рентабельність акцій підприємства, коефіцієнт дивідендних виплат), рентабельності (основної діяльності, операційної діяльності, підприємства, продукції). Крім того він зазначає, що комплексний аналіз інноваційної діяльності підприємства неможливий без здійснення моніторингу впровадження інноваційних проектів за календарними планами і витратами матеріально-технічних ресурсів. [1].

Гадзевич О., Матвійчук І. [2] розробили агреговану методику аналізу інноваційної діяльності, яка проводиться в два етапи. На першому етапі проводиться оцінка та аналіз рівня розвитку інноваційної потенціалу підприємства на основі сформованої системи показників з використанням методу експертних оцінок. На другому етапі проводиться оцінка й аналіз ефективності інноваційної діяльності підприємства на основі аналізу сформованої системи показників: інноваційна еластичність, інноваційна рентабельність, інноваційна сприйнятливість, інноваційна активність, схильність до виконання інноваційної діяльності за певний період.

Ляшенко В. І., Ковчуга Л. І. [3] для оцінки інноваційної діяльності розглядають вартісні показники, що характеризують витрати і результати, а саме: обсяг витрат за напрямками інноваційної діяльності, частка витрат на інноваційну діяльність, частка витрат на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення у загальних інноваційних витратах, обсяг реалізованої інноваційної продукції, темпи зростання (зменшення) обсягу реалізованої продукції, частка обсягу реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої інноваційної продукції підприємства, частка інноваційної продукції, реалізованої за межі України, в загальному обсязі реалізованої інноваційної продукції

підприємства. До другої групи показників відносяться кількісні, які відображають процес і поширеність інноваційної діяльності та якісний склад інноваційних процесів, до них відносять: кількість упроваджених на підприємстві нових технологічних процесів, частка маловідходних і ресурсозберігаючих технологій у загальній кількості впроваджених на підприємстві нових технологічних процесів, кількість упроваджених на підприємстві найменувань інноваційних видів продукції, частка найменувань інноваційних видів продукції, нових для ринку, наявність упроваджених на підприємстві організаційних інновацій, наявність на підприємстві упроваджених маркетингових інновацій, кількість використаних на підприємстві провідних технологій. Для того щоб оцінити рівень інноваційної діяльності на підприємстві автори зазначають, що необхідно визначити інтегральний показник.

Лисак В. Ю., Олійник О. С. [4] пропонують для аналізу інноваційної діяльності чотири групи показників, які включають: показники економічної ефективності (рентабельність інноваційної діяльності, приріст обсягів реалізації інноваційної продукції, приріст продуктивності праці, чистий приведений дохід, дисконтований період окупності, індекс доходності); показники науково-технічної ефективності (частка працівників занятих в інноваційній діяльності, кількість патентів та авторських свідоцтв, обсяг робіт з модернізації, розвитку, реконструкції науково-технічної бази тощо); показники соціальної ефективності (частка нових робочих місць, зростання рівня доходності працівників); критерії новизни (випуск принципово нових товарів, яких нема на інших підприємствах, частка працівників, зайнятих в інноваційній діяльності до загальної кількості працюючих, річний приріст витрат на інноваційну діяльність тощо.)

Таким чином, система показників, яка необхідна для оцінки інноваційної діяльності виробничого підприємства – це інтегральна сукупність усіх ресурсів, запасів, можливостей підприємства, що можуть бути виявлені для задоволення потреб ринку в інноваційній продукції. Кількість показників, які необхідно враховувати при оцінці інноваційної діяльності підприємства залежить здебільшого від виду діяльності, обсягів виробництва та виробничої структури підприємства. Методика, яка обирається для оцінки інноваційної діяльності виробничого підприємства повинна бути, гнучкою, базуватись на доступному математичному апараті, охоплювати науково-інформаційний, технічний, технологічний та економічний рівень підприємства та відповідати сучасним ринковим умовам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кадол Л. В. Особливості комплексної оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємства. *Глобальні та національні проблеми економіки.* 2016. Випуск 10. С. 359-363.

2. Гадзевич О., Матвійчук І. Послідовність упровадження системи антикризового управління на засадах диверсифікації діяльності підприємств сфери послуг. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2017. № 3. С. 100-106.

3. Ляшенко В. І., Ковчуга Л. І. Рівень інноваційної діяльності промислових підприємств: методичні підходи до оцінки. *Економіка промисловості.* 2018. № 4. С. 87-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2018_4_7 (дата звернення 26.01.22).

4. Лисак В. Ю., Олійник О. С. Оцінка ефективності інноваційної діяльності підприємства: методичні підходи. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління.* 2017. Випуск 1 (06). С. 51-55.

Ратушняк Ольга Георгіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри економіка підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ogratushnyak@gmail.com
Гавура Каріна Володимирівна, студентка групи МВКД-18б, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: karinaahawura@gmail.com

Ratushnyak Olga Georgievna, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ogratushnyak@gmail.com
Gavura Karina Volodymyrivna, student of the MVKD-18b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karinaahawura@gmail.com

УДК 338.32

В. І. Литвинюк

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація
У цій статті розглядаються особливості аналізу основних засобів підприємства.
Ключові слова: підприємство, основні засоби, прибуток, фінансовий стан, виробництво, товари і послуги.

Abstract
This article discusses the features of the analysis of fixed assets of the enterprise.
Keywords: enterprise, fixed assets, profit, financial condition, production, goods and services.

Вступ

Підвищення ефективності використання основних засобів підприємства є одним з головних питань у період переходу до ринкових відносин. Фінансовий стан підприємства та конкурентоспроможність його продукції на ринку залежать від вирішення цієї проблеми.

Великий внесок у розроблення теоретичних основ і методологічних підходів до вирішення цих питань зробили провідні вітчизняні вчені-економісти: Ю.К. Ображей, О.В. Щирська, С.В. Онишко, Н.Д. Баб'як, С.Ф. Голов, Ф.Ф. Бутинець, П.М. Герасим, В.С. Семйон та ін.; зарубіжні дослідники: В.Ф. Палій, Я.В. Соколов, Е.С. Хендріксен, М.Ф. Ван Бреда.

Метою даної роботи є дослідження методичних підходів аналізу основних засобів підприємства.

Результати дослідження

Основні засоби - це засоби праці, що беруть багаторазову участь у виробничому процесі та зберігають при цьому свою натуральну форму. Вони призначені для того, щоб задовольнити потреби основної діяльності підприємства та мають термін використання більше одного календарного року, а також предмети вартістю за одиницю понад 500 гривень (за ціною придбання). В процесі виробництва основні засоби зношуються, їх вартість зменшується та переноситься на собівартість за допомогою амортизації [1].

Основні засоби підприємства поділяються на виробничі основні засоби та невиробничі основні засоби.

До виробничих основних засобів належать: будови, споруди, передавальні пристрої, машини і устаткування, робочі машини і обладнання, вимірювальні й регулюючі прилади, лабораторне устаткування, обчислювальна техніка, інші машини і обладнання, транспортні засоби, інструмент, виробничий інвентар і приладдя, господарський інвентар, робочі і продуктивні тварини, багаторічні насадження, меліорація земель і водойми та інші основні засоби.

Невиробничі основні засоби безпосередньо не беруть участі у процесі виробництва. До них належать: будови і споруди житлово-комунального та культурно-побутового призначення, транспортні засоби, обладнання, інструменти та інші основні засоби невиробничого призначення для обслуговування житлових, комунальних та культурно-побутових потреб населення[2].

Об'єкт приймається в якості основних засобів (відповідно до постанови Національного банку України «Про затвердження Інструкції з бухгалтерського обліку основних засобів і нематеріальних активів банків України»), якщо одночасно виконуються наступні умови (критерії віднесення майна до основних засобів) [3]:

- об'єкт призначений для користування у виробництві продукції, при виконанні робіт чи наданні послуг, для управлінських потреб підприємства або для надання підприємством за плату в тимчасове володіння і користування чи у тимчасове користування;

- об'єкт призначений для використання протягом тривалого часу, тобто терміну, тривалістю понад одного календарного року, або звичайного операційного циклу, якщо він перевищує один календарний рік;

- підприємство не передбачає наступний перепродаж даного об'єкта;

- об'єкт спроможний приносити підприємству економічні вигоди (дохід) у майбутньому.

Основні засоби можна згрупувати за джерелами отримання і за функціями, які вони реалізовують у процесі виробництва товарів та послуг. За джерелами одержання основні засоби поділяють на власні (ящо, зі свого боку, можуть бути придбаними чи виробленими), одержані в лізинг чи орендовані. За функціями, що виконують під час процесу виробництва, основні засоби можна класифікувати таким чином[4]:

- основні засоби, що безпосередньо беруть участь у виготовлені продукції (чи ті, що виготовляють продукцію), до них відносять робочі машини і устаткування, виробничий і господарський інвентар, тому що вони безпосередньо залучені у виготовлення продукції;

- основні засоби, що допомагають при виготовленні продукції, до них можна віднести вимірювальні і регулюючі прилади, обчислювальну техніку і лабораторне устаткування, тому що вони не виготовлять продукції, однак допомагають у додержанні усіх потрібних вимог щодо виготовлення якісних продуктів;

- основні засоби, що сприяють виробничому процесу, іншими словами ті, що не беруть безпосередньої участі та не допомагають при виробництві, а тільки формують всі необхідні умови для нього, поміж них можна виділити будівлі, споруди, транспортні засоби.

Висновки

У процесі аналізу ефективності використання основних засобів потрібно вивчити обсяг основних засобів, темпи їх зростання за відповідні періоди, співвідношення окремих груп у загальній вартості фондів (їх структуру), визначити активну частину фондів, причини зміни їх обсягів та структури, шляхи покращення структури. Потрібно враховувати, що різні види основних засобів беруть різну участь у процесі господарської діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ

1. Івасенко, А.Г. Фінанси організацій (підприємств): навчальний посібник/А.Г. Івасенко, Я.І. Ніконова.- М .: КНОРУС, 2010. - 208 с.

2. Державний класифікатор України "Класифікація основних фондів": затв. Наказом державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації №507 від 19.08. 97р. //Главбух. -1998. -№10. -С. 18-23. - Режим доступу:

3. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України [Електронний ресурс]: від 16.07.99 № 966-XIV зі змінами та доповненнями. – Режим доступу: http://zakon1.rada.gov.ua /?nreg=996-14

4. Дєєва Н. М. Фінансовий аналіз. навчальний посібник./ Дєєва Н. М. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 328 с.

Вікторія Ігорівна Литвинюк — студентка групи МФК-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktoria.igorivna1930@gmail.com

Науковий керівник: Ірина Юріївна Єпіфанова — доктор економічних наук, доцент, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Lytvyniuk Viktoria I. - MFK student group - 19b, Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Yepifanova Iryna Y. — Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658

Л.П. Руда[1]
Ю.А. Блишин [2]

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

[1] Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто важливість застосування інформаційних технологій в управлінні підприємством. Розглянуто ключові інформаційні технології. Визначено перелік переваг використання інформаційних технологій в управлінні підприємством.

Ключові слова.: *інформація, інфомаційні технології, інформаційні відносини, інформаційна безпека.*

Abstract

The article considers information security in the conditions of formation of the global information society. According to the results of the study, it was concluded that the protection of public information is closely related to the security of the individual and society as a whole. Information security is due primarily to the rapidly growing technological capabilities of modern information systems.

Key words: information, information technologies, information relations, information security.

Вступ

Швидка зміна технологічних засобів, програмних компонентів, електронних, комунікаційних мереж зумовлюють необхідність вдосконалення використання інформаційних технологій в сучасних умовах господарювання. Сьогодення сучасного підприємництва вказують, що розвиток інформаційних технологій та їх використання підприємством безпосередньо впливає на зростання показників ефективності діяльності.

Тому, безумовно, своєчасне запровадження інформаційних технологій та визначення найбільш доцільних для застосування в бізнес процесах надає більш широкі можливості для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності підприємства на ринку. Водночас нововведення вимагають прийняття цілого комплексу заходів, які спрямовані на інжиніринг бізнес-процесів, формування нової моделі та філософії ведення бізнесу та впровадження нових видів інформаційних систем на підприємстві [1-7].

Основний матеріал дослідження

Інформаційні технології – це сукупність методів, виробничих і програмно-технологічних засобів, об’єднаних у технологічу послідовність, що дає можливість для збору, зберігання, обробки і розповсюдження інформації. Інформаційні технології мають на меті зниження трудомісткості процесів застосування інформаційних ресурсів.

Сучасні інформаційні технології дозволяють створити єдине інформаційне середовище, фізичним центром якого є інтегрована комп'ютерна мережа та комунікаційна система, що дозволяє контролювати та координувати технічні процеси та бізнес-діяльність будь-якої компанії.Такий підхід має містити технічну, організаційну та методологічну інтеграцію таких базових напрямів управлінської діяльності, як виробничий, організаційний, маркетинговий, фінансовий, бухгалтерський, кадровий та проектно-конструкторський. Інформаційні продукти розташовуються в розподілених базах даних. Доступ до інформаційних продуктів регулюється правилами та положеннями кожної компанії. Зокрема, інформаційні технології забезпечують динамічну координацію за рахунок використання сучасних засобів зв’язку та програмного забезпечення комп’ютерної мережі. [2-5].

Першими спробами комплексного управління підприємствами засобами інформаційних технологій були ERP (системи Enterprise Resources Planning – планування ресурсів підприємства). Сучасні системи ERP, інтегрують у собі крупні підсистеми: управління фінансами, управління матеріальними потоками MRP. [1,2].

Отже, якщо MRP та ERP навправлені на внутрішню організацію компанії, то CSRP містить в собі повний спектр – від розробки будь-якого виробу, враховуючи побажання замовника до гарантійного і сервісного обслуговування після його придбання [3]. Якщо фірма планує підвищення

якості обслуговування клієнтів, то необхідне застосування інтегрованого модуля CRM (Customer Relationship Management) – керування взаємодією з клієнтами. Головне завдання CRM – процес здійснення автоматичного збору даних та безперервний інформаційний зв'язок із споживачем.

Застосування ідеології бізнес-процесного адміністрування та підвищення ефективності економічної діяльності фірми вимагає використаання інформаційних технологій: BPR і ERP. Такі IT-продукти дають можливість координувати інноваційну діяльність, мінімізувати ризики, підвищувати масштабність та гнучкість, знижувати витрати [3], вони взагалі покращують економічну безпеку фірми. Структура сучасної ERP – система містить певні необхідні елементи, які забезпечують виконання різних процесів [6].

ERP-функція системи для виконання бізнес-планів і прогнозів; планування продажів і виробництва; планування проектів і проектів; управління попитом; управління витратами. Система BPR — це система аналізу, яка дозволяє менеджерам мати індивідуальне уявлення про статус бізнесу. Реінжиніринг бізнес-процесів (BPR) необхідний для підвищення прибутковості та прибутковості підприємств [4].

Зокрема, є велика кількість проблем пов'язаних з вибором, запровадженням та застосуванням інформаційних систем в господарській діяльності. (рис. 1)

Незважаючи на те, що для підприємства IT-технології є окремим сегментом, структура інформаційної системи може змінюватися під впливом зовнішнього середовища та інноваційного розвитку підприємства [8-9].

Однак процес впровадження IT в управлінні є продуктивним, що приносить компанії додаткові переваги, зменшує витрати та дозволяє перевірити кожну складову на всіх етапах процесу функціонування бізнесу. Більшість сучасних підприємств змушені функціонувати в умовах, що швидко змінюються, тому ефективне стратегічне управління має базуватися на інформаційних технологіях.

Сучасне управління підприємством має тісний зв'язок з інформаційними технологіями, і поступово рухається до активізації існуючих процесів. В управлінні необхідно використовувати ресурси інформаційних технологій підприємства для створення, підтримки та поглиблення стійких конкурентних переваг підприємства. [10-11].

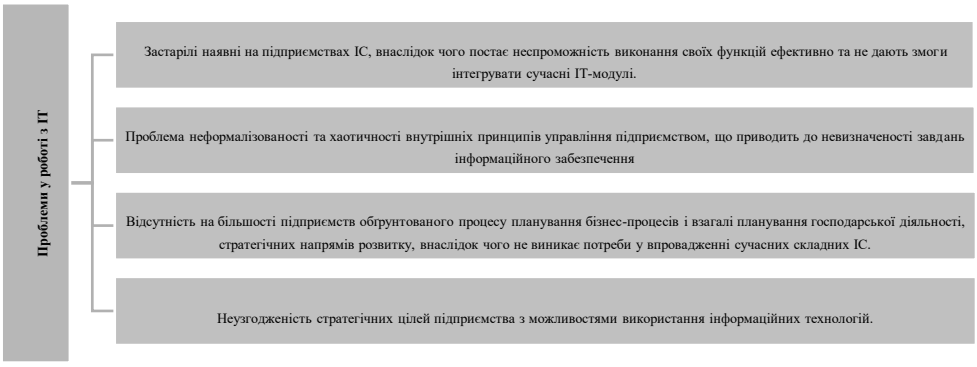


Рис. 1 – Наявні недоліки використання IT в управлінській діяльності

Висновки

Новітні інформаційні системи здатні оцінювати конкурентне середовище, розраховувати всі важливі для підприємства показники діяльності, вимірювати, оцінювати і прогнозувати конкуренцію в галузі, технологічне відставання, потреби клієнтів і замовників.

Інформаційні технології підприємства стали швидкісними віртуальними апаратами з вирішення різного роду питань. Використовуючи IT-технології, підприємство має можливість збільшити свою конкурентоспроможність. Для ефективного функціонування підприємства необхідно розробити таку інформаційну систему, яка б давала можливість протягом тривалого часу задовольняти комплексні потреби підприємства.

Список використаної літератури

1. Вовк І. Проблеми автоматизації управління ресурсами підприємства засобами ERP-систем. Соціально-економічні проблеми і держава. 2011. Вип. 2(5). URL : http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11vipres.pdf.
2. Довгань Л.Є., Козинец А.В. Розвиток ІТ-сфери: проблеми та шляхи вирішення в забезпеченні конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. URL: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24607/1/2018-12_2-02.pdf.
3. Карпенко С. Г., Попов В.В., Тарнавський Ю.А., Шпортюк Г.А. Інформаційні системи і технології: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: МАУП, 2004. 192 с.
4. Коваленко О.О., Марценюк Т.О., Яворська І.О. Проблеми використання інформаційних логістичних систем на українських підприємствах. Економічний простір. 2008. № 19. С. 274–282.
5. Кононенко И. В. Букреева И.В. Модель и метод оптимизации портфелей проектов предприятия для планового периода. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2010. № 1/2(43). С. 9–11.
6. Концептуальні засади менеджменту в інформаційній економіці: монографія / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Т. І. Лепейко. Харків: ХНЕУ, 2010. 252 с.
7. Мартинюк О.А. Розвиток інформатизації у глобальному економічному просторі. Наукові записки Міжнародного гуманітарного університету. Серія Економіка. 2015. Вип. 24. С. 81–83.
8. Плескач В.Л. Рогушина Ю.В., Кустова Н.П. Інформаційні технології та системи : підручник для студ. екон. спец. Київ: «КНИГА» 2004. 520 с.
9. Нефьодов Л.І., Маркозов Д.О., Ільге І.Г. Алгоритм оцінки економічної ефективності впровадження інформаційної технології у торгівельну організацію. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ», 2013. № 4(978). С. 55– 60.
10. Сафонова Н.Б. Сучасні інформаційні технології в системі управління персоналом на підприємствах споживчої кооперації України. Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. 2015. № 6(136). Ч. 1. С. 244–246.
11. Янчук Т.Ф. Значення механізму впровадження інформаційних технологій у господарський діяльності підприємства. Економіка і організація управління. 2016. № 4(24). С. 269– 277.

Руда Лілія Петрівна - к.е.н, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email:rudalist_ok@ukr.net

Ruda Lillia Petrivna - PhD, Assistant Professor of the Department of the Business economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: rudalist_ok@ukr.net

Блишин Юлія Андріївна – студентка МВКД-20б, факультет Менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. email: yuliablisin@gmail.com

Blyshyn Yuliya Andriivna – student of MVKD-20b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. email: yuliablisin@gmail.com

UDC 338.48

Olha Herasymenko

THE EFFECTIVENESS OF ADVERTISING METHODS IN TOURISM USED AT MODERN ENTERPRISES

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Abstract: *Various means of advertising and promotion at modern tourism enterprises have been examined in the article; specific methods of advertising have been analyzed, as well as advantages and disadvantages of different promotional activity*

Key words: *advertising methods; advertising integration; corporate identity; modern advertising promotion*

Nowadays, advertising is one of the most important means that helps promoting businesses in the market. It takes a long way from the moment of its creation to its implementation (until the potential consumer of services learns from sources about advertising of this or that enterprise). Modern methods of advertising development deserve special attention, as marketers are taking desperate steps to convey information in the right sense. Time does not stand still, so it is difficult to surprise consumers with new material. It must comply with modern standards and modern format.

In previous years, advertising as a product for promotion in the market has always been relevant, but at different times the methods of promotion were various. It all depended on the aspects that marketers tried to support. This was the submission of information through radio, television, leaflets, newspapers or magazines. Advertising was placed in the source that consumers used the most to attract maximum attention to the product or enterprise. If we consider the tourist product at different enterprises, they are characterized by advertising in newspapers, magazines on tourism, posters, the Internet and social networks. Reviews of potential customers of travel companies also play an important role in this type of advertising, as most future customers learn about the product from acquaintances and friends who have already tried it on themselves. A large number of agencies are recommended by their clients in their friends.

There are studies of Ukrainian and foreign scientists who have considered the topic of advertising in tourism enterprises in their publications [1]. Since then, Professor I.M. Shkola [2, p.159], in his book, noted that there are many types of advertising that have their value. It is up to the travel company which one to choose.

Restrictions in the choice of advertising can occur only when planning the advertising budget and orientation. There is no set formula for determining an advertising budget. The indicators that determine it can be the percentage of last year's sales and the percentage of potential sales. These indicators must be taken into account, because the role of advertising is to increase demand for enterprise products. It will spend as much money as is absolutely necessary to achieve its planned sales figures. The best way to set an advertising budget is to identify the desired goal and the means of placement that help achieve that goal. [2, p.159]

In order to launch advertising integrations to be successful, the company should seek the help of professionals. Special advertising agencies will be able to make the product on a professional level, for a limited time, but for a fee. Here, you need to remember what quality the company wants to see the finished product. In

addition, high-quality completed advertising is a large amount of work that must be done before its implementation for the product to be successful. At the beginning of creation for the formed work the advertising plan in which all consecutive steps of creation of a product will be specified is required. Employees can provide their ideas, and can rely entirely on the work of advertising agencies.

In his publication, Frank Jefkins [3, p.23] identifies the main types of advertising, including: consumer, commercial, retail, financial and targeted. In general, the author assures that to get a successful product at the end of the work, the company must have its own corporate identity. This way, prospective consumers will remember advertising better if it is similar in style to the company itself that advertises its services or product.

Corporate identity - the uniformity of physical indicators - enhances the impact of advertising, promotes memory, making it more effective. Using the same color scheme, the same logo, the same font settings, plus repeating it all on packaging, on vehicles, in shop windows, etc. - all this makes corporate identity an important contribution to advertising. Therefore, they make the mistake of changing the main features of corporate identity without good reason and careful consideration. [3, p. 171]

Like other products, advertising has its advantages and disadvantages. If the finished product has any defects (incomplete appearance, incorrect content or design, advertising style, unexpected message to the consumer), it will be difficult to sell such advertising, but the responsibility for this product will be borne by the advertiser. When the benefits of ready-made advertising are maximum, a successfully formed product at a high level is expected. Disadvantages in advertising can arise from the very beginning. For example, this is an incorrectly formed advertising goal. What exactly should advertising bring to the consumer? The advertiser must in advance count on a certain reaction a consumer on the prepared product. It often happens when expectations from the product do not coincide with the real end result. In this case, it is better to rework and complete the advertising at the stage of its development. If, after viewing the advertisement, consumers have questions about the finished product or the consumer did not want to buy the product - the advertisement is of poor quality. We can say that such advertising will be "lost" among thousands of other similar products and will not benefit either marketers or consumers.

The main thing about the benefits of advertising should be understood. Advertising provides the consumer with a ready-made idea and information about the product, if after viewing there are questions, you should give preference to another product. In most cases, consumers are left with positive opinions about advertising. Because, the task of advertising is to show and tell about the best aspects of the product. Advertising is designed for a special effect on the product. It helps as many people as possible learn about the company, as a result of which, with effective advertising, companies can and develop new types of products. With a lot of competition in the market, advertising can also come to the rescue. It should make sense that the product of an individual company is the best among others. Then the consumer will want to turn when choosing a tourist product only to the best of the best professionals in their field.

Today, effective advertising is, first of all, the one with the correctly chosen placement. The greatest attention should be drawn to social networks or the websites of travel companies on the Internet. Why do consumers like this type of advertising? Nowadays, smartphones and other devices are all used to ordering or booking online. This is a much more convenient way, as you can book a tour from anywhere. All you need is the Internet and a telephone. To choose a really better agency, consumers use the feedback of people who have already tried the product. Extensive advertising is also observed on social networks. With which you can’t only read, but also see real photos or videos in addition to the reviews. Learn about the latest travel companies, news, promotions and interesting facts about travel.

We can conclude that behind all this is a big and painstaking work. From the development of advertising to its valuation by consumers. It is impossible to dispute the relevance of advertising, because for any product promotion in the market through the means of placement is a responsible step that should not be missed. Help from professional advertising agencies will greatly speed up the work for successful results. Travel companies take this opportunity and advertise their offers not only on the Internet, but also through time-tested travel portals,

magazines and newspapers. In order for advertising not to lose its effectiveness, professionals take various steps to reach as large a segment of consumers as possible. There is no doubt that a quality finished product will always find its audience.

REFERENCES

1. Стрижак Е.О., Ахмедова Е.О. Особенности проведения рекламной кампании в туристической сфере // Туризм и гостеприимство. – Беларусь, Пинск: Полесский государственный университет. – 2018. - № 2. – С. 31-40.

2. І. М. Школа та ін. Менеджмент туристичної індустрії // Навчальний посібник. – Україна, Чернівці: Чернівецький торговельно-економічний інститут. – 2003. – С. 413.

3. Jefkins F., Daniel Ya. Advertising // Textbook for universities. – England, Edinburgh: Pearson Education Limited, 2000. P. 361.

Herasymenko Olha M. **–** student of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, e-mail: theolyag@gmail.com

УДК 004.4'277.2.056.55

А. О. Азарова
Р. О. Крохмаль

ВИКОРИСТАННЯ КРИПТОАЛГОРИТМУ ШИФРУВАННЯ DESX ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто базові поняття криптографічного шифрування. Авторами запропоновано використання алгоритму шифрування DES як блочного шифру з симетричним ключем DES, що уможливлює підвищення складності атаки грубої сили та захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Ключові слова: шифрування, алгоритму шифрування DES, симетричний ключ, захист інформації, несанкціонований доступ.

Abstract

Basic concepts of cryptographic encryption are considered. The authors propose to use the DES encryption algorithm as a block cipher with a symmetric DES key, which allows to increase the complexity of the brute force attack and protect information from unauthorized access.

Keywords: encryption, DES encryption algorithm, symmetric key, information security, unauthorized access.

Вступ

У криптографії процес шифрування є процесом кодування інформації. Він перетворює вихідне інформаційне повідомлення – відкритий текст – на альтернативну його форму – зашифрований текст. Згідно процедури шифрування лише уповноважені сторони мають можливість розшифрувати зашифрований текст, перетворити його на відкритий текст і отримати доступ до вихідної інформації. Сама процедура шифрування не дозволяє потенційному перехоплювачу отримати зрозумілий вміст інформації, що зашифрована.

Слід відзначити, що для вирішення проблем криптографічного захисту інформації доволі ефективним засобом є саме шифрування. Перші методи шифрування застосовувалися для вирішення проблем захисту військових повідомлень. Це уможливило розвиток таких підходів, що стали сьогодні широко застосовуваними в усіх галузях людської діяльності, зокрема, концепції відкритого та симетричного ключа у схемах шифрування.

У контексті криптографії шифрування служить механізмом забезпечення конфіденційності. Оскільки дані можуть бути видимими в Інтернеті, конфіденційна інформація, така як паролі та особисте спілкування, може бути піддана потенційним перехоплювачам. Процес шифрування та дешифрування повідомлень пов’язаний із застосуванням ключів у криптографічних системах: симетричний ключ і відкритий ключ (також відомий як асиметричний ключ).

У схемах із симетричними ключами ключі шифрування та дешифрування однакові. Сторони, що спілкуються, повинні мати однаковий ключ, щоб забезпечити безпечне спілкування. Німецька машина Enigma щодня використовувала новий симетричний ключ для кодування та декодування повідомлень.

Шифрування з відкритим ключем було вперше описане в секретному документі в 1973 р. У схемах шифрування з відкритим ключем ключ шифрування публікується для використання та шифрування повідомлень будь-ким. Однак, лише сторона, яка отримує, має доступ до ключа дешифрування, який дозволяє читати повідомлення.

Раніше всі схеми шифрування були із симетричним ключем (також званим закритим ключем). Знаковою в теорії шифрування стала робота Діффі та Хеллмана, метод яких став відомим як обмін ключами Діффі-Хеллмана.

Шифрування вже давно використовується військовими та урядами для полегшення таємного спілкування. Зараз воно широко використовується для захисту інформації в багатьох видах цивільних систем. Шифрування можна використовувати для захисту даних, що знаходяться в стані спокою,

наприклад інформації, що зберігається на комп'ютерах і пристроях зберігання даних (наприклад, USB-флеш-накопичувачі). Системи керування цифровими правами, які запобігають несанкціонованому використанню або відтворенню матеріалів, захищених авторським правом, і захищають програмне забезпечення від зворотного інжинірингу, є іншим прикладом використання шифрування даних, що зберігаються.

Основна частина

Стандарт шифрування даних – це алгоритм із симетричним ключем для шифрування цифрових даних. Хоча його коротка довжина ключа в 56 біт робить його занадто небезпечним для додатків, він мав великий вплив на розвиток криптографії.

DES – це архетиповий блочний шифр – алгоритм, який бере рядок бітів відкритого тексту фіксованої довжини і перетворює його на інший бітовий рядок зашифрованого тексту такої ж довжини. Алгоритм було розроблено на початку 1970-х років фірмою IBM, він базувався на розробці Хорста Файстеля. У випадку DES розмір блоку становить 64 біта. DES також використовує ключ для налаштування перетворення, щоб розшифровка виконувалася лише тими, хто знає конкретний ключ, що використовується для шифрування. Ключ складається з 64 біт, однак лише 56 із них фактично використовуються алгоритмом. Вісім бітів використовуються виключно для перевірки парності, а потім відкидаються. Отже, ефективна довжина ключа становить 56 біт.

У криптографії відбілювання ключа – це техніка, призначена для підвищення безпеки повторюваного блочного шифру, що складається з кроків, які об'єднують дані з частинами ключа.

У криптографії DES-X (або DESX) – це варіант блочного шифру із симетричним ключем DES (стандарт шифрування даних), призначеним для підвищення складності атаки грубої сили за допомогою техніки, що називається відбілюванням ключа [1]. Оригінальний алгоритм DES був визначений в 1976 р. із розміром ключа 56 біт: 256 можливостей для ключа. DESX доповнює DES шляхом XOR, додаючи додаткові 64 біти ключа (K1) до відкритого тексту, перед застосуванням DES, а потім XOR, використовуючи ще 64 біти ключа (K2) після шифрування. Застосування DESX також підвищує міцність DES проти диференційного криптоаналізу та лінійного криптоаналізу, хоча покращення набагато менше, ніж у випадку атак грубої сили. Доведено, що для диференційного криптоаналізу знадобиться 261 вибраний відкритий текст (проти 247 для DES), тоді як для лінійного криптоаналізу знадобиться 260 відомих відкритих текстів (проти 243 для DES або 261 для DES з незалежними підключами) [2].

Хоча диференційні та лінійні атаки на даний момент є найбільшою атакою на DES-X, є атака слайдів із відомим відкритим текстом, виявлена Бірюковим-Вагнером, яка має складність 232,5 відомих відкритих текстів і 287,5 часу аналізу. Крім того, атака легко перетворюється на атаку лише зашифрованого тексту з такою ж складністю даних і 295 офлайн-часовою складністю.

Висновки

Авторами було вивчено поняття захисту інформації на основі шифрування, алгоритм шифрування DES, метод відбілювання ключа та алгоритм шифрування інформації DESX. Було доведено доцільність застосування криптоалгоритму шифрування DESX, що представляє собою алгоритм DES із методом відбілювання ключа.

Отже, у даному дослідженні було обґрунтовано актуальність використання криптоалгоритму шифрування DESX для захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Список використаної літератури

1. Столінгс В. Криптографія та захист мереж: принципи та практика: посібник. Харків, 2017.
2. Рябко Б. Я., Фіонов О. М. Криптографічні методи захисту інформації.

Азарова Анжеліка Олексіївна − к.т.н., професор кафедри МБІС Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Крохмаль Роман Олександрович – ст. гр. КІТС-18б, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romakrohmal23455@gmail.com

Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor of department of Management and information security of Vinnytsia National Tecnical University, Vinnytsia, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Krokhmal Roman O. - student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romakrohmal23455@gmail.com

УДК 004.056:004.07

К. Р. Салієва

НЕБЕЗПЕКА СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В ІТ-КОМПАНІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто небезпеку соціальної інженерії, що загрожує сучасним ІТ-компаніям, та наслідки впливу на роботу компанії. Запропоновано методи боротьби, порядок дій та розроблено пропозиції для запобігання від майбутніх загроз.

Ключові слова: соціальна інженерія, безпека, методи захисту, ІТ-компанії, захист компаній, персонал, інформаційна безпека, людський чинник, небезпека, електронна пошта.

Annotation

The dangers of social engineering that threaten modern IT companies and the consequences of the impact on the company's work are considered. Methods of struggle, the order of actions are offered and offers for prevention of the future threats are developed.

Keywords: social engineering, security, protection methods, IT companies, company protection, personnel, information security, human factor, danger, e-mail.

Вступ

Нині кількість атак соціальної інженерії в Україні набирають великих обертів, тому що саме людський фактор стає найголовнішою проблемою в усіх масштабних атаках, адже зловмисники цим уміло користуються не витрачаючи лишній час і зусилля. Навіть досвідчений спеціаліст ІТ-компанії може бути легкою мішенню соціальної інженерії через особистісні та професійні слабкості. Завдяки цьому серйозному недоліку кіберзлочинці проводять атаки на персонал успішних організацій, витягуючи через них конфіденційні дані. Часто такі атаки проходять доволі успішно і компанії несуть великі матеріальні втрати. Багато відомих закордонних та вітчизняних вчених вивчали та досліджували проблему соціальної інженерії, а саме: В. Л. Бурячок, В. Б. Толубков, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа, М. Якобссон, Кевин Д. Митник та Вільям Л. Саймон.

Метою роботи є огляд небезпеки соціальної інженерії в ІТ-компаніях та розроблення методу боротьби, порядку дій та запропоновано ряд порад для запобігання атак в майбутньому.

Результати дослідження

Термін «соціальна інженерія» використовується для широкого спектра шкідливих дій, які здійснюються через взаємодію з людьми. Вона уміло використовує психологічні маніпуляції та слабкості, щоб обманними шляхами змусити користувачів знехтувати своєю безпекою через цікавість або несвідомо видати конфіденційну інформацію третій особі.

Соціальна інженерія відбувається в декілька етапів: спочатку зловмисник збирає для себе всю необхідну інформацію, яка стосується його майбутньої жертви; потім зловмисник намагається втертися в довіру до жертви та спонукати її зробити дії, які порушують безпеку, наприклад, розголошення конфіденційної інформації або надання доступу до критичних ресурсів. Найбільшою небезпекою соціальної інженерії є її орієнтування на людські помилки, а не на проблемне програмне забезпечення (ПЗ) та вразливі операційні системи (ОС). Помилки, які були допущені працівником, набагато важче виявити та запобігти, ніж вторгненню на основі зловмисного ПЗ [1].

Соціальна інженерія має небезпечні та різноманітні методи атак, що є доволі ефективними та розповсюдженими. Вони використовують такі вектори нападу, якими людина користується та зустрічається в повсякденному житті: телефон, онлайн, цифрове сміття, використовують фізичні та особисті підходи, застосовують реверсивну соціальну інженерію. Але, окрім цього, необхідно також знати й про мету нападу та ціль зловмисника. Найчастіше це соціальне становище і самоствердження, гроші.

Серед методів соціальної інженерії можна виділити наступні види: претекстінг, фішинг, троянський кінь, послуга за послугу, дорожнє яблуко, байтинг, зворотна соціальна інженерія, дружні листи, вішинг та контакти. Всі ці методи є небезпечними та обманливими, але на сьогодні в компаніях працівники найбільше стають жертвами від найвідоміших та простих методик – спаму та фішингу. Листи з незрозумілим наповненням, що приходять на електронні пошти, SMS та соціальні мережі, стають найбільшою проблемою працівників, адже хто б не хотів виграти мільйон доларів або поїхати на відпочинок. Сторонні особи, що втерлися в довіру, починають обманними шляхами або погрозами виманювати конфіденційну інформацію у нетямущого працівника. Через це ІТ-компанії й стають жертвами соціальної інженерії через простий людський фактор [2].

Для того, щоб захистити свою компанію від соціальної інженерії, керівництво повинне сформувати глобальну культуру безпеки, зокрема: поінформованість, відповідальність, реагування, етика, демократія, оцінка ризику, проектування та провадження засобів забезпечення безпеки, управління забезпеченням безпеки, переоцінка. Також можна виділити та запропонувати наступні заходи [3]:

– проводити ретельний підбір кадрів, наголосити працівникам про важливість інформації;

– визначити кому можна розголошувати її та надавати доступ, обмежити права користувача в системі, на комп'ютерах кожного працівника має обов'язково бути антивірусне ПЗ;

– проводити навчальні лекції, інструкції та тестування для працівників про небезпеку соціальної інженерії та як убезпечити себе від неї, наголосити про те, що потрібно бути пильними щодо джерела, яке запитує конфіденційні дані, ніколи не відкривати підозрілий вміст додатків та скептично ставитися до отриманих повідомлень, ні в якому разі не довіряти особам, що намагаються вивідати інформацію.

Також необхідно, щоб управлінням інцидентами кібербезпеки займалися кваліфіковані та довірені спеціалісти фірми, які швидко та професійно зможуть виправити подію, яка все-таки трапилася. Лише правильно донесена інформація до працівників може унеможливити атаки соціальної інженерії на ІТ-компанії, але потрібно пам'ятати, що повністю убезпечити себе на 100% неможливо.

Висновки

На сьогодні через велику конкуренцію між компаніями в ІТ-сфері поширюється використання методів «нечесної» боротьби за лідерство та першість на світовому ринку. Працівники ІТ-компаній стають мішенями для кіберзлочинців. Компаніям перш за все потрібно подбати про свою та безпеку інших людей, що працюють безпосередньо на їх просторах.

Починати укріплювати безпеку компанії від соціальної інженерії потрібно від навчання працівників: надавати інструкції щодо атак, особливо фішингових, регулярно проводити навчання та тестування. Персонал повинен знати принципи роботи з корпоративними даними та усвідомлювати всю відповідальність, яка покладена на них. Адміністрація повинна розробити регламент та інструкції стосовно зберігання, використання, розповсюдження та передачі інформації третім особам. Працівники мають знати, яку інформацію вони мають право розголошувати, а яку ні. Якщо трапиться спроба сторонньої особи отримати доступ до конфіденційної інформації, персонал повинен доповісти негайно про подію службі безпеки ІТ-компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Social Engineering [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.imperva.com/learn/application-security/social-engineering-attack/.

2. Власьєв К. Є. Загрози і захист від соціальної інженерії / К. Є. Власьєв. // Науково-технічний журнал "Захист інформації". – 2010. – №2. – С. 24.

3. Кібербезпека в цифровому навчальному середовищі [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://core.ac.uk/download/pdf/233898878.pdf.

Салієва Катерина Рустамівна - студентка групи КІТС-18б, факультет менеджменту інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kate228778@gmail.com

Kateryna Salieva - student of the KITS-18b group, Faculty of Management Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: kate228778@gmail.com

УДК 651.01

О. Г. Ратушняк
А. Ю. Мураховська

Самоменеджмент як одна із умов підвищення ефективності управління на підприємстві

Вінницький національний технічний університет

Анотація. *В тезах розглянуто різні точки зору поняття самоменеджменту та здійснено їх узагальнення. Детально розглянуто основні складові самоменеджменту такі як тайм-менеджмент, постановка цілей, планування діяльності, тім-менеджмент, ресурс-менеджмент, стрес-менеджмент.*
Ключові слова: самоменеджмент, тайм-менеджмент, стрес, тім-менеджмент, планування, ціль, ресурс.

Self-management as one of the conditions for improving the efficiency of management in the enterprise

Abstract. *The abstracts consider different points of view of the concept of self-management and their generalization. The main components of self-management such as time management, goal setting, activity planning, team management, resource management, stress management are considered in detail.*
Keywords: *self-management, time management, stress, team management, planning, goal, resource.*

В роботі підприємства менеджери відіграють найважливішу роль оскільки від їх діяльності залежить ефективність роботи усього підприємства. Для того щоб досягати намічених цілей та ефективно здійснювати свою діяльність в сучасних ринкових умовах менеджеру необхідно постійно підвищувати свої професійні навики, навчатись та розвиватись, вміти ставити цілі як собі так і підлеглим, ефективно планувати свою діяльність та колективу, вміти управляти часом, організовувати ефективну роботу колективу, управляти стресами тощо. Цих всіх навиків можна досягнути, якщо знати та ефективно використовувати методи самоменеджменту.

Проблемами самоменеджменту займалися чимало вітчизняних та зарубіжних вчених: Майданова Т. В., Зайверт Л., Ланкин В. Е., Куликова В. Н., Поліщук І. І., Ільчук Р. С., Кібанов А. Я., Лукашевич Н. П., Сімонова А. А., Швальбе Б., Швальбе Х., Кирій С., Ейнштейн А. та ін. [1-10]. В роботах науковців розкрито теоретико-методологічні аспекти та практичні рекомендації щодо вміння управляти собою, оптимального використання часу, самоорганізації, саморозвитку та інші питання самоменеджменту. При цьому потребують поглибленого дослідження сучасні підходи до формування навиків самоменеджменту в менеджерів.

Початком осмислення проблеми самоменеджменту в літературі вітчизняних науковців можна вважати середину 90-х років. Трохи раніше Зайверт Л. ввів поняття «Самоменеджмент» як послідовне і цілеспрямоване використання методів роботи в своїй діяльності для того щоб ефективно управляти часом [1].

У сучасній літературі поняття «Самоменеджменту» розглядається з різних трактувань, але серед науковців відсутній єдиний підхід щодо визначення його сутності. Майданова Т. В. вважає, що самоорганізація, вміння управляти собою, керувати процесом управління в найширшому розумінні слова (в часі, просторі, спілкуванні, діловому світі) [2]. Ланкин В. Е. розглядає самоменеджмент як самостійність і особисте управління самим собою [3]. Куликова В. Н. вважає що самоменеджмент зводиться до управління власним часом – «тайм-менеджмент». Аниты Бишоф розглядає самоменеджмент як поняття та вміння самоорганізації [4]. Поліщук І. І., Ільчук Р. С. Само менеджмент – це самоорганізація, уміння ефективно організувати процес управління і раціонально використовувати робочий час для успішної професійної діяльності і вільний час для особистих і сімейних потреб [5]. Кібанов А. Я. Само менеджмент - цілеспрямоване та послідовне використання менеджером методів у практичних прийомах роботи для підвищення ефективності операцій, які виконуються для досягнення поставлених цілей з максимальною ефективністю використання власних можливостей та часу [6]. Лукашевич Н. П. розглядає самоменеджмент як саморозвиток і самореалізація творчого потенціалу на шляху до досягнення ділового успіху [7]. Сімонова А. А.

визначає самоменеджмент як саморозвиток особистих та професійних якостей менеджера і організація його діяльності, яка є цілеспрямованим і послідовним використанням різних методів роботи в повсякденній практиці [8]. Підводячи підсумки вищенаведених означень можна сказати, що самоменеджмент – це здатність управляти собою, своїми потенційними можливостями, здібностями, знаннями, з метою ефективного використання робочого часу, досягання поставлених цілей найкоротшим шляхом, отримання суспільного визнання, вищої продуктивності в роботі, особистому житті, отримання більшого заробітку, що дає можливість відчувати себе гармонічною людиною в навколишньому світі.

В самоменеджменті можна виділити декілька напрямків в яких необхідно розвивати свої навики менеджерам (рис. 1).

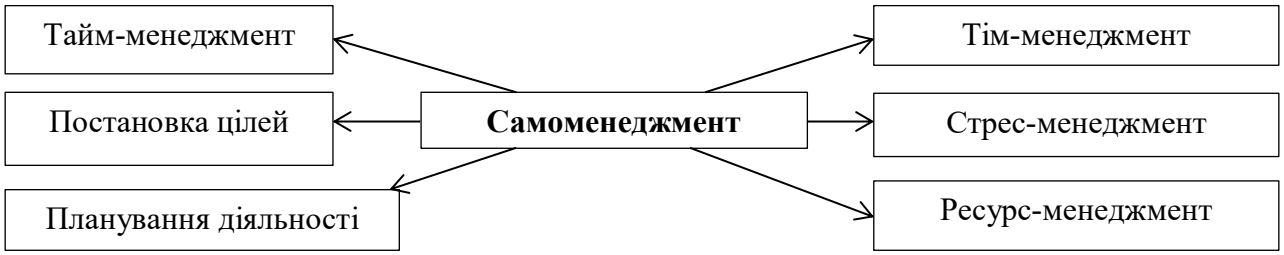


Рис. 1. Складові самоменеджменту

Тайм-менеджмент – це комплекс методик для раціонального розподілу та ефективного використання часу. Для ефективного управління часом менеджеру необхідно: вміти аналізувати ефективність організації своєї роботи, виявляти та усувати вузькі місця; ефективно формулювати цілі та завдання для себе та своїх підлеглих; узгоджувати своє управління часом з іншими працівниками, вміти делегувати завдання; вміти раціонально планувати свій робочий і вільний час; ефективно використовувати наради і спілкування; вміти організовувати свій простір [12].

Наступна складова самоменеджменту, якою повинен володіти менеджер є постановка цілей. При постановці цілей менеджерам доцільно використовувати SMART технології. Які передбачають, що цілі повинні бути точними та конкретними (Specific), вони повинні вимірюватись в грошах, обсягах тощо (Measurable), цілі повинні бути досяжними тобто відповідати реальним можливостям підприємства (Achievable), вони повинні бути актуальними на момент їх досягнення (Relevant), вони повинні бути обмежені в часі (Time-bound) [13].

Тім-менеджмент передбачає створення єдиної команди в підрозділі за роботу якого відповідає менеджер. Єдина команда передбачає: узгодженість в діях співробітників на всіх рівнях, високу швидкість впровадження управлінських рішень, зниження плинності кадрів, зниження витрат на адаптацію персоналу, підвищення самоорганізації і самоконтролю, груповий контроль за виконання функцій, підтримка ініціативних співробітників, зменшення конфліктів, підвищення ефективності роботи колективу тощо.

Стрес-менеджмент – це система управління підприємством, яка спрямована на подолання небажаних відхилень, які є істотними, екстремальними та перешкоджають функціонуванню й розвитку підприємства[11]. Розвинута система менеджменту на підприємстві сприятиме ефективності формування і використання системи стрес-менеджменту. Наприклад, налагоджена система ретельного планування в нестандартних ситуаціях позитивно позначиться при протидії стрес-факторам і подоланні стресових ситуацій в майбутньому. Стратегічне планування аналізує небажані відхилення як в поточному, так і в майбутньому періодах. Висококваліфікований персонал ефективніше долає небажані відхилення, які виникають під час діяльності підприємства. Належне інформаційне забезпечення оцінює достовірність отриманої інформації, ідентифікує ймовірність настання екстремальних, критичних, небажаних відхилень в процесі розвитку. Чітко сформульовані цілі і завдання фокусують зусилля та ресурси на досягнення кінцевого результату з уникненням відхилень, які виникають під час їх реалізації [11].

Ресурс-менеджмент – вміння менеджера виявляти компетентність у саморозвитку. Саморозвиток – це постійна робота над собою, самовдосконалення та вироблення особистих якостей. Менеджерам для підвищення свого професійного саморозвитку необхідно: здійснювати систематичну самоосвіту, зокрема отримувати знання, які виходять за межі професійних компетенцій; займатися самопізнанням, що дозволяє виявляти прогалини в знаннях і мислені;

контролювати професійні компетентності, освоювати нові підходи в менеджменті, галузевих технологіях, а також інновацій, що використовуються в управлінні; також самооцінювання таких професійно важливих якостей, як критичність, упевненість, самостійність тощо; формувати в собі установки на пошук і засвоєння нової інформації та нового досвіду; прагнути як до досягнення перспективних цілей, так і до виконання задач у реальному житті; розглядати невдачі як уроки, набуття досвіду; усвідомлювати реальні мотиви та цілі поведінки як у професійному, так і в життєвому плані.

Отже, одним з головних завдань менеджера, який хоче досягнути успіху в своїй діяльності є безперервний саморозвиток та самовдосконалення. Уміння управляти власним часом, своїми емоціями, ефективно використовувати наявні можливості, вміння створювати ефективну команду, бути стресостійким, вміти уникати різні загрози на роботі є важливою передумовою до самореалізації, самоствердження та підвищення як особистої так і командної ефективності.

Використання технологій самоменеджменту дасть можливість менеджерам виконувати свою роботу з меншими витратами часу, мати більшу мотивацію та отримувати задоволення від роботи, підвищувати кваліфікацію та зменшувати помилки при виконанні своїх функціональних обов'язків, вміти делегувати повноваження та бути менш завантаженим в роботі, досягати поставлених цілей найкоротшим шляхом, володіти кращою організаціє та отримувати бажані результати праці тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайверт Л. Ваше время – в ваших руках: советы деловым людям, как эффективно использовать рабочее время / пер. Л. И. Цедилин, Н. А. Врублевская. М. : Интерэксперт : ИНФРА-М, 1995. 266 с.

2. Майданова Т. В. Самоменеджмент как условие самооореализации студетов. *Педагогическое образование в России*. 2013. № 2. С. 27–30.

3. Маркетинг : учеб. пособие / под общ. ред. В. Е. Ланкина. Таганрог : ТРТУ, 2006. 304 с.

4. Бишоф А., Бишоф К. Самоменеджмент. Эффективно и рационально / пер. с нем. Д. А. Пергамент. 2-е изд., испр. М. : Омега-Л, 2006. 127 с.

5. Поліщук І. І., Ільчук Р. С. Самоменеджмент як засіб підвищення ефективності роботи керівника. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2013. Т. 1. № 3. С. 227–231.

6. Управление персоналом : энциклопедический словарь / под ред. А. Я. Кибанова. М. : ИНФРА-М, 1998. 451 с.

7. Лукашевич Н. П. Теория и практика самоменеджмента : учеб. пособ. К.: МАУП, 1999. 360 с.

8. Шалагинова Л. В. Самоменеджмент. Практическое руководство. СПб. : БХВ-Петербург, 2012. 272 с.

9. Швальбе Б., Швальбе Х. Личность. Карьера. Успех. Психология бизнеса. Изд. 4-е, пересм. и доп. М. : Прогресс, 1993. 240 с.

10. Кирій С. Л. Концепція самоменеджменту як управлінська філософія. *Теорія та практика державного управління*. 2014. Вип. 3 (46). С. 1–8.

11. Ратушняк О. Г., Лялюк О. Г. Самоменеджмент : навч. пос. Вінниця: ВНТУ, 2021. 170 с.

12. Ратушняк О. Г. , Лялюк О. Г., Подолянчук К. В. Аналіз використання методів тайм-менеджменту сучасною молоддю. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки.* 2019. № 2. С. 68-72.

13. Іванов С. М. Аналіз переваг використання SMART- технологій в економіці. *Економіка та держава*. 2018. № 7, С. 35-38.

Ратушняк Ольга Георгіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри економіка підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ogratushnyak@gmail.com

Мураховська Альона Юріївна, студентка групи МПОУ-20мз, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: alyona_murakhovska@ukr.net

Ratushnyak Olga Georgievna, Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ogratushnyak@gmail.com

Murakhovska Alyona Yuriyivna, student of the MPOU-20mz group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alyona_murakhovska@ukr.net

УДК 005.2

Д. В. Маркевич
І. О. Дьогтєва

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СПЕЦИФІКИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ В ІТ-КОМПАНІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Охарактеризовано основні аспекти та особливості управління персоналом в ІТ-компаніях.
Ключові слова: IT, HR, HRM.

Abstract
The main aspects and features of personnel management in IT companies are described.
Keywords: IT, HR, HRM.

Вступ

Важливість людського капіталу як ключового механізму в системі розвитку будь-якої організації актуалізується в умовах динамічного розвитку ринкових відносин в Україні, посилення внутрішньої та глобальної конкуренції. Саме тому людські ресурси мають бути максимально ефективно та раціонально організовані всередині компанії у всіх управлінських процесах, на всіх етапах реалізації функцій та завдань організації, досягнення її стратегічних й тактичних цілей. За таких умов суттєво зростають вимоги до побудови сучасної інноваційної системи управління персоналом компанії.

Результати дослідженя

Управління персоналом компанії в узагальненому вигляді подається як систематично-організаційний процес насамперед ефективного використання персоналу компанії. Хоча в сучасних умовах персонал компанії може бути як в ролі об’єкта управління (підпорядкування керівництву вищих ланок), так і суб’єкта (доступ до участі в управлінні компанією). Також управління персоналом є спеціальною функцією менеджменту [1].

Важливість добре налагодженої системи управління персоналом полягає у тому, що дана система має багато складових, кожна з яких має вагоме значення для повноцінного функціонування компанії. Зокрема, йдеться про побудову методології управління персоналом компанії, кадрову політику, планування, залучення персоналу, його оцінку, навчання та мотивацію [2].

Пошук шляхів удосконалення управління персоналом та вироблення ефективних механізмів його реалізації стало науковим доробком цілої низки зарубіжних та вітчизняних вчених, серед яких доцільно виділити: Ф. Беккера, П. Друкера, М. Мескона, Ф. Хедоурі, С. О’Донела, Т. Пітерса, Г. Саймона, Д. Богиню, О. Грішнову, А. Колот, О. Орлову, Г. Щекіна, В. Нижник, О. Крушельницьку, П. Решетняка, І. Шевчука та багато інших дослідників.

Наразі змістовного дослідження потребує специфіка управління персоналом компаній, сегментом діяльності яких є інноваційні сфери. В першу чергу це стосується сфери інформаційних та цифрових технологій, тобто ІТ-сфери, галузі економіки щодо виробництва інформаційних товарів та послуг різного типу на базі найновіших інформаційних та цифрових технологій [3].

За даними експертів IT Ukraine Association, за підсумками 2021 року українська ІТ-галузь зросла на 36%, з $5 млрд експорту до $6,8 млрд, кількість спеціалістів у той же час збільшилась з 244 тис. до 285 тис. Загалом за останні три роки галузь зросла більш ніж удвічі відносно експорту та більш ніж на 50% щодо кількості залучених спеціалістів [4].

Отже, актуальність даного дослідження обумовлюється стрімким кількісним та якісним зростанням ІТ-сектору в Україні, формуванням навколо нього динамічного та швидко змінюваного середовища, яке вимагає професіоналізму, інноваційності, адаптованості та гнучкості персоналу.

Загалом система управління персоналом в ІТ-компаніях не суттєво відрізняється від побудови класичної системи кадрового менеджменту будь-якої сучасної компанії, у той же час, управління персоналом в ІТ-компаніях має притаманну для цієї сфери специфіку.

Серед основних характеристик, які є специфічними для управління персоналом в ІТ-компаніях ви-

діляють:

1) регулярність найму нових працівників з огляду на плинність кадрів внаслідок значної конкуренції;

2) потреба підбору та найму дуже широкого кола спеціалістів, де основний капітал ІТ-компаній мають складати висококваліфіковані кадри;

3) виділення ключових кадрових ланок у системі управління персоналом: HR-менеджери та ІТ-рекрутери, які найчастіше за посадою підпорядковуються безпосередньо директору ІТ-компанії, володіють досить широким колом знань, зокрема щодо специфіки ІТ-ринку, ключових ІТ-професій та мають навички аналізу та обробки аналітики значних масивів інформації, планування роботи персоналу компанії, побудови ефективної системи мотивації персоналу тощо;

4) з метою забезпечення підвищення продуктивності праці та прибутку компанії зосередження на питаннях навчання та професійного розвитку персоналу, де при побудові планів розвитку фахівців, наприклад, використовують оцінювання фаховості працівників ІТ-компаній відповідно до стандарту CMM («Модель оцінки зрілості процесів компаній − розробників ПЗ», Capability Maturity Model for Software), а також враховуються продуктивність, технічні і «процесні» знання, особистісні якості [6];

5) забезпечення адаптації, чіткої корпоративної культури [7];

6) наявність ефективної системи мотивації праці, яка є симбіозом широкого спектру матеріальних, соціальних та кар'єрних стимулів;

7) значна трудомісткість управління персоналом ІТ-компанії (трудовитрати на реалізацію кадрової стратегії компанії, планування та прогнозування кадрів, управління чисельністю персоналу, його адаптацією та розвитком, якістю, продуктивністю, знаннями та компетенціями, змінами, системою стимулювання персоналу, правовим, кадровим та соціальним забезпеченням та багато іншого;

8) широке використання в ІТ-компаніях спеціалізованих систем HRM (Human Resource Management), враховуючи значний обсяг роботи компанії щодо управління персоналом (управління витратами на персонал, забезпечення ефективності бізнес-процесів, відповідність законодавчим та регуляторним вимогам, підвищення цінності людського капіталу, управління талантами, аналіз, візуалізація тощо).

Висновки

Таким чином повноцінний розвиток ІТ-компанії та успішність її функціонування в умовах насиченої конкуренції на ринках, значною мірою залежать від професіоналізму та компетентності ІТ-спеціалістів, їх високої продуктивності. Саме тому, ключову роль в таких компаніях займають служби управління персоналом, добре продумана політика роботи з персоналом (кадрова стратегія) та налагоджена система управління персоналом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Морушко О. О. Кадровий менеджмент: навч. посіб. / О. О. Морушко – Львів: Вид-во Львів. Політехніки, 2014. – 176 с.

2. Гурбик Ю. Ю. Сутність та зміст поняття «управління персоналом» у системі менеджменту організації / Ю. Ю. Гурбик, С. С. Біляєв, О. С. Багунц // Економіка та суспільство. – 2018. – №17. – С. 216-224.

3. Карий О. І., Гальків Л. І., Цапулич А. Ю. Розвиток ІТ-сфери України: чинника та напрями активізації / О. І. Карий, Л. І. Гальків, А. Ю. Цапулич // Науковий вісник національного університету «Львівська політехніка». Серія: Проблеми економіки та управління. – 2021. – Том 5 №1. – С. 42-56.

4. Результати національного дослідження ІТ-індустрії. IT Ukraine Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://itukraine.org.ua/results-of-a-national-study-of-the-it-industry.html (дата звернення: 29.03.2022). – Назва з екрана.

5. Древецька О. І. Сутність та складові управління персоналом в сучасному науковому дискурсі / О. І. Древецька // Студентський вісник НУВГП. – Рівне : НУВГП, 2017. – №2(8) – С. 78-80.

6. Орлова О. М. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері / О. М. Орлова // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – 2017. – №11. – С. 117-120.

7. Журан О. А., Лінгур Л. М., Філатова Т. В. Особливості управління персоналом в ІТ-сфері на засадах корпоративної соціальної відповідальності / О. А. Журан, Л. М. Лінгур, Т. В. Філатова // Економіка та суспільство. –2021.– №30. – С. 77-86.

Маркевич Дмитро Віталійович *– студент факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: marchelllla2014@gmail.com.*

Дьогтєва Ірина Оксентіївна — *асистент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Markevych Dmytro *– student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marchelllla2014@gmail.com.*

Dohtieva Iryna — *Assistant of the Department of Management and Security of Information Systems, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 331.101.32

В.В. Бажан

ДЕЯКІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ МЕХАНІЗМІВ МОТИВАЦІЇ СПЕЦІАЛІСТІВ ІТ-КОМПАНІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді охарактеризовано важелі мотивації персоналу ІТ-компаній, а також розглянуто роль стимулів в процесі мотивації праці.

Ключові слова: мотивація, персонал, методи мотивації, стимулювання.

Annotation

The report describes the levers of motivation of IT staff, as well as the role of incentives in the process of motivating work.

Key words: motivation, personnel, methods of motivation, stimulation.

Спеціалісти по роботі з персоналом будь-якої галузі постійно знаходяться в пошуку нових механізмів стимулювання кадрів. Дане питання є настільки поширеним у зв'язку з відходженням на другий план грошових засобів стимулювання та поширення натомість неекономічних методів [1, с. 200].

Нині, для будь-якого підприємства, зокрема в ІТ-сфері стимули є одними з рушійних сил ефективної роботи працівників. Стимули – це специфічні зовнішні подразники, яким властива роль «важелів» впливу, які концентрують ті чи інші мотиви людини. Важливо зазначити, що саме стимули є основними «каталізаторами» активності працівників, яка буде мати той чи інший характер залежно від особистісних характеристик працівника. Разом із тим, стимули є ефективними лише в тому разі, якщо вони викликають реакцію того чи іншого працівника.

Досліджуючи дану тему важливо звернути увагу на теорію очікувань В. Врума [2, с.111], яка побудована на очікуванні певної події та пояснює важливість трьох взаємозв'язків:

- витрати – результати;
- результати – винагорода;
- винагорода – задоволеність винагородою[3].

Послідовники даної теорії очікувань вважають, що мотивація кадрів включає повний спектр процесів починаючи від їх особистих уявлень про вміння та навички закінчуючи виконанням різного роду задач і одержанням економічного чи неекономічного результату. Отже, за теорією очікувань мотивація працівника залежить від того чого людина хотіла ю досягнути та скільки сил вона готова для цього прикласти [4, с.218].

Використовуючи теорію очікування на практиці, органи керування ІТ-компанії повинні доводити реалістичні очікування до кожного працівника, оскільки зазвичай, кадри оцінюють свої зусилля базуючись на тому, що очікує від них їхнє керівництво. Окрім того, начальство має запроваджувати систему заохочень, яка буде являти собою систему конкретних співвідношень між результатами роботи та винагородою.

Звичайно, розглянута вище теорія має як позитивні, так і негативні сторони.

Перевагами орієнтації на дану теорію в роботі компанії є:

- функціонування системи конкретних співвідношень між результатами роботи та нагородою працівника;
- постійний контроль рівня самооцінки та мотивації кадрів;
- високий, але в той же час реалістичний план результатів працівників.

Недоліками є:

- недостатньо беруться до уваги індивідуальні особливості кожного працівника;
- недостатня кількість проведених практичних досліджень технічних особливостей використання моделі.

Вивчаючи праці Колота А. можна підсумувати, що вчений виділяє основні правила підвищення мотивації працівників, які можуть бути використані і в ІТ-сфері [5, с. 198]:

1. Несподівані засоби заохочення мотивують більше, ніж сталі і прогнозовані. Це пов'язано з тим, що більшість працівників стабільні мотивації через деякий період часу сприймають як належні та підсвідомо відносять до основної заробітної плати.
2. Необхідно відзначати внесок кожного працівника в загальний результат компанії. Це необхідно робити через свого роду егоцентричну природу людини, оскільки кожен в глибині душі бажає визнання.
3. Важливо відзначати проміжні результати працівників, а не лише фінальний успіх. Саме це стимулюватиме краще та ефективніше виконувати роботу на кожному наступному процесі.
4. Чітке дотримання часових рамок отримання заохочень працівниками, оскільки чим довше проміжок між успішно виконаною роботою і заохоченням тим менший ефект від даного заохочення.

Галузь ІТ-спеціалістів – одна з найбільш популярних нині в Україні. Вона характеризується високою популярністю, великою кількістю роботодавців та постійно зростаючою заробітною платнею. Проте, як і на будь-якому підприємстві іншою галузі, в організаціях, що спеціалізуються на ІТ-послугах трапляються випадки недостатньої мотивації працівників. Оскільки на підприємствах, що займаються створенням і продажом ІТ-товарів і послуг, робота ІТ-спеціалістів – головне джерело доходу, важливо побудувати ефективний механізм мотивації всіх фахівців, не залежно від їх функції в компанії, адже ІТ-спеціалісти потрібні в кожній компанії і є важливим структурним і організаційним компонентом.

Аналізуючи процеси на вітчизняних та зарубіжних компаніях, можна зробити висновок, що для підвищення ефективності мотивації працівників ІТ-сфери необхідно враховувати наступні пункти:

- рівень заробітної плати досить вагомий для ІТ-спеціалістів, особливо в сучасних умовах полювання компаній за фахівцями своєї справи, проте для посилення і підтримки мотивації працівників є сенс впровадити бонусну грошову частину;
- варто запроваджувати на постійній основі системи професійного навчання, що дозволить мотивувати працівників можливістю професійного росту;
- необхідно постійно зміцнювати статус та розвивати бренд компанії за допомогою прийняття участі в різних масових та благодійних заходах та проведення корпоративних свят;
- важливо враховувати особисті професійні та творчі вподобання працівників задля поставлення перед ними цікавих їм задач. Саме таких підхід до організації забезпечить повне залучення працівника в усі проекти;
- необхідно забезпечити для працівників комфортне робоче місце, оскільки це буде основною точною базування спеціаліста, зокрема потрібно приділити увагу місцю розташування та облаштованістю офісу та окремих робочих місць;
- важливо забезпечити сприятливий психологічний клімат в команді як між ІТ-спеціалістами, так і між ними та керівництвом;
- якщо цілі та організація роботи в компанії дозволяє, важливо надати змогу працівникам обирати графік роботи, оскільки це гарантує комфорт і допомагає індивідуальному підходу до оптимізації працездатності співробітників.

Отже, на успіх будь-якої організації впливають безліч внутрішніх та зовнішніх факторів, ключовим серед яких є організація ефективної системи мотивації працівників. Для побудови працюючої системи стимулів на вітчизняних підприємствах, зокрема в ІТ-сфері рекомендується керуватись теорією очікувань В. Врума. Система мотивації кадрів ІТ-організації має керуватись конкурентним рівнем заробітної плати, наявною системою навчання та розвитку, сприятливим психологічним кліматом та зручним графіком роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Веснин В.Р. Менеджмент персоналу.- Москва: «Элит-2000», 2015. – 200 с.

2.Врум В. Труд и мотивация.- Москва, 1964. - С.100-120

3.Baran B. Employee Motivation: Expectancy Theory. Management Minutes: Quick Insights Into Behavior at Work. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.youtube.com/watch?v=0zd5m8V9No0

4.Isaac R. G., Zerbe W.J., Pitt D.C. Leadership and motivation: The effective application of expectancy theory. Journal of Managerial Issues. 2018. №13(2). P. 212-226.

5.Колот А.М. Мотивація, стимулювання й оцінка персоналу.- Київ: КНЕУ, 2018. – 198 с.

Бажан Віталій Вікторович- студент Факультету інформаційних технологій так комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bazhanvitalik78@gmail.com

Bazhan Vitaliy Viktorovich- student Faculty of Information Technologies for Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bazhanvitalik78@gmail.com

УДК 352.851

О.О.Бахарєв

ЖІНКИ В УКРАЇНСЬКІЙ АРМІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто законодавчо затверджені норми залучення та перебування жінок на військовій службі, проаналізовано статистичні зміни кількісного та якісного складу ЗСУ, досліджено основні причини популяризації військової служби серед українок, висвітлено зміни в законодавстві, що стосуються впровадження гендерних підходів та недискримінаційної системи підбору військових кадрів.

Ключові слова: Українська армія, Збройні Сили України, жінка-військовослужбець, гендерна рівність в армії.

Abstract

The paper considers the legally approved norms of recruitment and stay of women in military service, analyzes statistical changes in the quantitative and qualitative composition of the Armed Forces, examines the main reasons for promoting military service among Ukrainian women, highlights changes in legislation on gender and non-discriminatory recruitment.

Keywords: Ukrainian Army, Armed Forces of Ukraine, female servicemen, gender equality in the army.

Служба в збройних силах пов'язана з виконанням специфічних завдань по силовому опору зовнішньому втручанню, тому потребує відповідної фізичної, моральної підготовки та загартованості, підпорядкування дисципліні, центром якої є виконання наказів, пов'язаних із певним ризиком для життя, і суттєво відрізняється від роботи бізнесмена, політика, державного службовця, продавця, кравця та іншої діяльності. Політика гендерної рівності у збройних силах в останні часи набула неабиякої актуальності. Жінки-військовослужбовці завзято намагаються довести свою спроможність у забезпеченні світового миру і безпеки не тільки надаючи медичні послуги, але і беручи участь у безпосередніх військових діях [1].

Статистичні дані Головного управління персоналу Генерального штабу Збройних Сил України свідчать про те, що в період з 2014 року кількість жінок-військовослужбовців в Україні зросла більш ніж вдвічі.

Відповідно до п.12. ст.1 Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу» [2] жінки виконують військовий обов'язок на рівних засадах із чоловіками (за винятком випадків, передбачених законодавством з питань охорони материнства та дитинства, а також заборони дискримінації за ознакою статі), що включає прийняття в добровільному порядку (за контрактом) та призов на військову службу, проходження військової служби, проходження служби у військовому резерві, виконання військового обов'язку в запасі та дотримання правил військового обліку.

Однією з головних причин того, чому так багато українок в останніх 7 років бажають долучитись до роботи (служби) у Збройних Силах стали військові дії на Сході України. Вступивши до лав ЗСУ, українські жінки продемонстрували країні та світу спроможність боронити державу нарівні з чоловіками незалежно від того, що законодавством України не визначено обов'язковість жіночого населення країни проходити строкову військову службу, як у деяких інших країнах. Гендерна рівність жінок та чоловіків в сучасній українській армії визначається за рахунок різноманіття фахівців, де перевагою є професіоналізм, психологічні і ділові якості військовослужбовця.

Статями 22 та 23 Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу» визначено, що під час особливого періоду на військову службу за контрактом приймаються особи віком до 60 років. Але перевага все ж таки надається кандидаткам віком до 45-ти. Особливо, коли йдеться про комплектування «бойових» посад. Перший контракт укладається строком на 3 роки (для посад рядового складу), а наступний – від 1 до 10 років [2].

Особливістю перебування жінок на службі у Збройних Силах є також і те, що на початку 2021 року 2,3 тисячі жінок-військовослужбовців перебували у відпустці по догляду за дитиною. Згідно з п.481 Положення № 1153/2008 час перебування військовослужбовця у відпустці у зв'язку з вагітністю та пологами, відпустці для догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку,

відпустці для догляду за дитиною, яка потребує домашнього догляду, тривалістю, визначеною в медичному висновку, зараховується до строку вислуги у військовому званні [3].

За даними інформаційного агентства Міністерства оборони України АрміяINFORM, у березні 2021 року українська армія налічувала понад 57 тисяч жінок-військовослужбовців, з яких 31757 – проходять службу (строкову та за контрактом), що становить 15,6% від загальної кількості військовослужбовців та є одним з найвищих показників питомої ваги жіночої складової у чисельності Збройних Сил у порівнянні з багатьма арміями світу. Поряд з тим, кількість жінок, які служать і працюють у Збройних Силах сягає майже 22,5%. У Збройних силах України на посадах командирів взводів служить 109 жінок, командирів рот – 12, начальників відділень – 714, начальників відділу – 75, начальників управлінь – 5 жінок. Загалом, станом на початок березня 2021 року, на командних посадах перебувають понад 900 офіцерів-жінок Проте, варто відмітити, що у загальній кількості цивільного особового складу збройних сил України частка жіноцтва становить більш, ніж 54% а також 7 українських жінок-військовослужбовців беруть участь у міжнародних операціях з підтримання миру та безпеки у складі національного персоналу миротворчих контингентів[4].

Національна програма під егідою комісії «Україна – НАТО» на 2021 рік, затверджена Указом Президента України від 11 травня 2021 року № 189/2021, передбачає заходи, що повинні забезпечити інтегрування гендерних підходів під час розроблення нормативно-правових актів; створення ефективної недискримінаційної системи добору, просування по службі, умов проходження служби жінок і чоловіків; запровадження механізмів використання гнучкого робочого графіка для жінок і чоловіків, які мають малолітніх дітей; проведення моніторингу виконання резолюції Ради Безпеки ООН 1325 «Жінки, мир, безпека», розроблення та затвердження механізмів реагування на випадки насильства й дискримінації за ознакою статі та сексуальних домагань в армії тощо. Щодо відкриття доступу жінок до всіх офіцерських посад, то також варто згадати про Національний план дій з виконання резолюції Ради Безпеки ООН 1325 «Жінки, мир, безпека» на період до 2025 року, який передбачає створення умов для проведення моніторингу призначення жінок на керівні посади [5].

Зміни відбулися й у військовій освіті. З 2020 року для жінок стали доступні майже усі спеціальності. Найбільше жінок і дівчат вступали на медичні спеціальності, право, фінанси, спеціалізацію «Військовий переклад». Намітилась тенденція збільшення кількості охочих здобути військову освіту за інженерно-технічним, розвідувальним профілем, а також займатися вивченням комп'ютерних наук та питаннями кібербезпеки. Крім того, торік чимало осіб жіночої статі виборювало право навчатися за фахом командного складу, зокрема і льотного [6].

Найбільш популярними для жінок військовими професіями на сьогодні є: зв'язківець, картограф, медичний працівник, фінансист, бухгалтер, перекладач, юрист та інші. У вітчизняних вишах проводять підготовку жінок за військовими професіями, які умовно можна поділити на групи: юридично-економічні, водійські, особливого призначення, технологічні та операторські.

Завдяки адвокаційному правозахисному громадському проекту «Невидимий Батальйон» українкам вдалося добитись розширення списку посад, які можуть обіймати жінки в Збройних силах України (зокрема цілої низки бойових та генеральських посад).

Чисельність жінок в українській армії стає дедалі більшою, вони активно популяризують службу у ВСУ та збільшують свій вплив на забезпечення рівних прав жінок поряд з чоловіками, які перебувають на військовій службі, доводять свою спроможність бути активними та ефективними командирами військових підрозділів різних рівнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Філяніна Л.А.Армія vs жінки: питання гендерної рівності в деяких сучасних збройних силах світу // Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. – 2018. – Спец.вип. №3. –С.215-219. (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
2. Про військовий обов'язок і військову службу: Закон України від 25.03.1992 р. № 2232-XII.
3. Про проходження громадянами України військової служби у Збройних Силах України: Положення №1153/2008 зі змінами і доповненнями, внесеними Указом Президента № 486/2021 від 27.09.2021р.
4. У нашому війську служить понад 31 тисяча жінок [Електронний ресурс] // Інформаційне агентство АрміяINFORM. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://armyinform.com.ua/2021/03/04/v-nashomu-vijsku-sluzhyt-ponad-31-tysyacha-zhinok. (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.

5. Забезпечення рівних умов жінкам і чоловікам під час проходження військової служби [Електронний ресурс] // Юридична сотня. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://legal100.org.ua/zabezpechennya-rivnih-umov-zhinkam-i-cholovikam-pid-chas-prohodzhennya-viyskovoyi-sluzhbi-5713-vid-29-06-2021. (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.
6. Збройні Сили України 30. Дайджест інформаційного агентства АрміяINFORM – Харків: ТОВ «Ланд пресс», 2021. – 28 с. (дата звернення 18.12.2021). – Назва з екрана.

Бахарєв Олексій Олександрович, студент групи ТКР 20-МС факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, *allexbahh@gmail.com.*

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович, к.і.н, д.п.н., завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, valkorney1958@gmail.com.

Bakharev Oleksiy Oleksandrovych, student of the Faculty of Infocommunications, Radio Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, *allexbahh@gmail.com.*

Scientific adviser: Kornienko Valeriy Oleksandrovych, Ph.D., Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, valkorney1958@gmail.com.

УДК 32

О.О. Сірачова

В.О. Корнієнко

ІМІДЖ ЖІНКИ-ПОЛІТИЧНОГО ЛІДЕРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Йдеться про роль жінки-політика в політичному житті сучасного суспільства, та формування іміджу жінки-політичного лідера.

Ключові слова: імідж, жінка, політика, лідер.

Abstract

It is about the role of women politicians in the political life of modern society, and the formation of the image of women political leaders.

Keywords: image, woman, politics. leader.

Імідж – зовнішнє відображення людського образу, наочний приклад його особистісних характеристик. У цьому зв'язку такі його складові, як моделі поведінки, одяг, зачіска мають величезне значення в його затвердження.

Щоб бути привабливою особистістю, однієї зовнішньої харизми недостатньо. Вона – бажаний компонент іміджу, але не вирішальний, як це здається багатьом. Зараз можна часто і багато чути ділова жінка бізнес-вумен, жінка-керівник, направляючи свою силу в роботу, ділова жінка домагається високих результатів скрізь, у всіх сферах жінки чудово справляються з поставленими завданнями на рівні з чоловіками [1].

Імідж жінки-політика як цілісної, варіативної, самоорганізованої, знакової системи, що відображає у політичній свідомості населення образ жінки-політика, сформований на основі врахування її особистісних характеристик; показників цільової аудиторії даного політика; образів «ідеального» та «реального» кандидатів; а також ірраціональної, мотиваційної, національної компонент політичної свідомості населення, ґендерних аспектів його політичної культури[2].

Виділяючи змістовні елементи іміджу жінки-політичного лідера, автор пропонує зарахувати до них статусні характеристики жінки-політика; політичної партії чи блоку, інтереси, яких вона представляє; специфіку команди кандидата; характеристики цільової аудиторії цього іміджу; їх політичну культуру та мотиваційну сферу; образи «ідеального» та «реального» кандидатів; особливості каналів комунікації; ірраціональний фактор (архетипи, міфи, соціальні установки та стереотипи) та менталітет населення. Виявляється зміст іміджу жінки політичного лідера у його різновидах, серед яких автором на основі моделей ґендерної ідентичності населення виділено такі – Матері-Охоронниці, Спокусниці-Барбі, Залізної Леді-Ділової Жінки, Іграшки-Талісмана. У дисертації знайшло своє відображення розведення факторів та умов формування іміджу. Під факторами пропонується розуміти активні рушійні сили цього процесу, до умов відноситься зовнішня обстановка, з якої фактори викристалізовуються. Кожен із факторів діє більшою чи меншою мірою на одному з етапів процесу формування іміджу, які виділені автором поза контекстом його гендерної природи [3].

На першому етапі формування іміджу збирається інформація про характеристики політика та його цільову аудиторію; вивчається образ «ідеального» кандидата з погляду представників цієї аудиторії; та образ, який склався у громадян унаслідок попередніх контактів із кандидатом – «реальний» імідж; існуючі у суспільстві архетипи та міфи, стереотипи та соціальні установки, особливості його менталітету. На другому етапі політик та його команда конструюють «первинний» імідж, який і знаходить своє відображення у вторинному образі. Останній формується у політичному свідомості населення, переломлюючись під впливом його показників – це третій етап цього процесу. Цей семантичний образ може бути оцінений політичними технологами, і у разі його незадовільності для політика, імідж може бути

скоригований четвертому етапі його формування. До факторів формування іміджу жінки-політичного лідера пропонується відносити: мотиваційну сферу (потреби, інтереси, цілі, наміри, устремління, настрої, почуття) та політичну культуру як самого політика, так і її команди, партії чи блоку, а також аналогічні утворення цільової аудиторії даного іміджу; їхні статусні характеристики; ґендерні особливості політичної культури; Концепція політичної реклами. Серед умов формування іміджу виділено п'ять основних груп: політичні, історичні, соціально-психологічні, нормативні та технологічні умови [4].

Отже, аналізуючи імідж жінки- політика можна зробити такі висновки. Кожна людина підвладна власним стереотипам, які сформовані під впливом національних, культурних особливостей. Літерські якості людини ніяк не залежать від її статті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адлер А. Наука успішно жити Port- Royal 1997.
2. Дідух, Ганна Ярославівна. Формування іміджу жінки - політичного лідера : автореферат дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02 / Г. Я. Дідух ; керівник роботи Г. О. Нестеренко ; Нац пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. - Київ, 2010. - 20 с
3. Лавриненко Н. В. Женщина: самореализация в семье и обществе (гендерный аспект). — К.: ВИПОЛ, 1999. □ 172 с.
4. Дідух Г. Я. «Імідж жінки-політичного лідера»: термінологічний аналіз / Г. Я. Дідух // Нова парадигма: [журнал наукових праць] / [голов. ред. В. П. Бех.]. – Вип. 82. – К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – С. 102–111.

Сірачова Олена Олександрівна – студ. гр. ЕКО-18б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sirachovalena3@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Sirachova Olena Oleksandrivna - student. gr. ECO-18b, Institute of Ecological Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sirachovalena3@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 32

Малярчук Н.С.
Корнієнко В.О.

ПРОБЛЕМИ ПОЛІТИЧНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ МОЛОДІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто визначення сутності молоді як суб'єкта і об'єкта політики, а також аналізі специфіки політичної соціалізації молоді в умовах трансформації суспільства, впливу на її формування засобів масової інформації, державної молодіжної політики, політичних партій та громадських організацій.

Ключові слова: політика, соціалізація, молодь.

Abstract

The article considers the definition of the essence of youth as a subject and object of politics, as well as analysis of the specifics of political socialization of youth in the transformation of society, the impact on its formation of media, state youth policy, political parties and NGOs.

Keywords: politics, socialization, youth.

Людина не народжується сформованим членом суспільства, тим більше політичною особистістю, вона набуває цього статусу в результаті тривалої взаємодії з навколишнім світом.

Стабільне функціонування політичної системи суспільства, збереження цілісності соціального організму припускає постійне відтворення й розвиток політичної культури суспільства, що здійснюється через засвоєння і прийняття людьми її норм, цінностей і моделей політичної поведінки. Даний процес і одержав назву політичної соціалізації.

Політична соціалізація розглядається за аналогією із загальним процесом соціалізації як процес включення людини у політичну систему. Під соціалізацією розуміється, з одного боку, освоєння системи соціальних норм, цінностей, елементів культури й вироблення на цій основі установок, ціннісних орієнтацій, соціальних потреб і т.д., а з іншого боку, реальне включення індивіда в громадське життя, процес наділення людей соціальними властивостями. Соціалізація в цілому означає процес “цивілізації” членів суспільства. Однак слід зазначити, що семантично термін політична соціалізація англійською або французькою мовами означає процес або діяння, спрямовані об’єктом, який у цьому процесі виконує пасивну роль.

В західній політології поняття політичної соціалізації затвердилося уже в XX ст., в Україні до цього питання звернулися лише за часів її незалежності. Особливий інтерес до молоді за часів незалежності України зумовлений тим, що молодь є активною групою суспільства, яка визначає зміст і характер сьогоднішнього і подальшого розвитку української держави.

Проблеми молоді вивчаються науковцями в галузях медицини психології, права, соціології та політології. Сьогодні Україна є суспільством демократичного типу, в якому молоді люди отримали найважливіше право - право вибору власного життєвого шляху. Разом з тим, незважаючи на велику кількість напрямків і підходів, розробка проблеми соціалізації не тільки далека від вирішення, але все більше демонструє необхідність як переосмислення дослідженого, вивченого раніше, так і розгляду і відкриття нових рис і шляхів вивчення молоді. По-перше, потрібно по-новому розглянути проблему взаємовідносин різних поколінь, яка останнім часом значно ускладнилася. Подруге, проявилася криза традиційних інститутів соціалізації молоді - сім'ї, 2 освіти, які виявилися не в змозі адекватно відреагувати на процеси, що відбуваються в суспільстві сьогодні, виробити відповідну стратегію власного розвитку. В зв'язку з цим, потрібно розробити інноваційну державну молодіжну політику, метою якої було б формування політичного світогляду молодого громадянина.

Мета даного дослідження полягає в полягає у виявленні сутності молоді як суб'єкта і об'єкта політики, а також аналізі специфіки політичної соціалізації молоді в умовах трансформації суспільства,

впливу на її формування засобів масової інформації, державної молодіжної політики, політичних партій та громадських організацій.

Об'єктом дослідження є студентська молодь, яка знаходиться на стадії активного становлення політичних поглядів, коли отримані теоретичні знання випробовуються в конкретних життєвих ситуаціях.

Предметом дослідження є політична соціалізація, як процес не лише засвоєння політичного досвіду, відносин, знань, але й перетворення їх в особистісні орієнтири, установки, внаслідок чого формується політична свідомість, позиція, зрілість - тобто певний рівень політичної культури сучасної молоді.

Необхідність виокремити проблему політичної соціалізації як окремий предмет дослідження зумовлюється непростими процесами включення молоді до складної системи сучасних соціально-політичних відносин, залученням до активного політичного життя України нового, незаангажованого покоління. Як слушно зауважив політолог В. Малинкович, "українська держава в певний мірі вже склалася, але нації – нації політичної – у нас досі нема".

Політична соціалізація є двостороннім процесом взаємодії суспільства і особистості. Соціум може впливати на особистість стихійно, у вигляді різноманітних обставин життя, що можуть носити характер рівно-спрямованих факторів, або здійснювати вплив в умовах цілеспрямованого, організованого і планомірного процесу розвитку особистості.

З іншого боку, процес політичної соціалізації включає в себе мотивоване засвоєння індивідом соціально-політичних норм, цінностей, установок, ролей і правил поведінки, притаманних суспільству. У всіх випадках політична соціалізація відображає інтереси самої людини і суспільства, до якого вона адаптується.

Спробую коротко описати особливості найвагоміших, на мою думку, факторів політичної соціалізації на даному етапі розвитку українського суспільства.

Першим фактром являється сім’я, яка дає дитині знання про складний світ суспільних відносин. Перші політичні уявлення починають формуватись у дитини досить рано. Вже в 3 – 4 роки вона отримує, в доступних для неї формах, перші уявлення про державу та політику через сім’ю і найближче оточення. Осідаючи у підсвідомості, така інформація поступово дає про себе знати в майбутньому. В сім’ї дитина засвоює елементи духовної культури, моральні та політичні цінності, притаманні її родині. Реальна цінність вкладу сім’ї в прищеплення громадської та політичної свідомості дітям залежить від громадської, політичної позиції старших поколінь, їх включення в суспільно-політичне життя.

Важливим фактором політичної соціалізації молодої людини є її спілкування з ровесниками на різних вікових етапах. У взаємодії з групою засвоюються норми і способи дій, здійснюється корекція поведінки у відповідності до них. Таким чином утворюється дитяча субкультура, що посідає особливе місце у загальнолюдській культурі. В радянському суспільстві функцію політичної соціалізації молоді виконували піонерська та комсомольська організації. Сьогодні ця ніша залишається незаповненою, розпочався процес десоціалізації. Як результат – відчуття певної незадоволеності у молоді і пошук нових форм колективісткості, які часто носять деструктивний і навіть кримінальний характер.

Політична сфера демократичного суспільства включає в себе суспільно-політичні організації і рухи. Спостерігається тенденція до збільшення кількості молодіжних організацій в Україні (від 7 в 1993 році до 109 в 2003). Поряд з цим існує велика кількість організацій, що виникають і зникають, не проявивши ніякої активності, виявившись нежиттєздатними в сучасних умовах.

Особливу роль в активізації діяльності щодо політичної соціалізації молоді відіграють заклади освіти. Саме вони знайомлять дітей із державною символікою, культурною та політичною спадщиною українського народу, з характеристиками різних виборчих систем. Навчаючись, діти отримують уявлення про державний устрій та політичну систему суспільства, правові норми і правові системи, права і обов’язки громадян. Система освіти в будь-якій країні покликана прищеплювати молодому поколінню відчуття приналежності до певного соціуму, народу, суспільства і не може стояти осторонь державотворчих процесів.

Потужним фактором впливу на поведінку, погляди, політичну соціалізацію молоді в цілому здійснюють засоби масової комунікації (ЗМК). Як засвідчують дослідження, вони для більшості молоді є основним джерелом отримання інформації про політичне життя.

Сьогодні психологи, педагоги, філософи з тривогою відзначають негативний вплив ЗМК на формування і розвиток особистості. Як соціальний інститут, ЗМК впливають на особистість не лише за допомогою подачі певної інформації, але й пропонуючи певні зразки поведінки героїв книг, фільмів, телепередач.

На процес політичної соціалізації впливає і включеність особистості в трудову діяльність. Як позитивний момент, слід відзначити значне збільшення частки молоді у складі нових соціальних прошарків – підприємців, менеджерів, банківських працівників. Водночас саме молоді люди залишаються найбільш незахищеною частиною суспільства, яка поповнює лави безробітних. За таких умов надзвичайно важливим є розуміння молоддю взаємозалежності економічної ситуації і перебігу соціально-політичних процесів, усвідомлення можливості впливу на ці процеси у демократичному суспільстві.

Таким чином, процес політичної соціалізації ускладнюється наявністю багатьох проблем, притаманних українському суспільству в період суспільно-політичних трансформацій. Загальновідомо, що кризові ситуації формують специфічні довготривалі стратегічні життєві установки і ціннісні орієнтації, і в першу чергу це впливає на молодь, яка ще не засвоїла форм життєдіяльності в період реформування економічних та соціально-політичних основ суспільства.

Молодь – динамічна, енергійна і критично мисляча частина суспільства, яка володіє величезним соціальним і творчим потенціалом. Виходячи з цього, створення сприятливих економічних та соціальних умов для особистого зростання молодих людей, формування їх творчої активності, здібностей, навичок повинно бути основою державної молодіжної політики, центром уваги всіх соціальних інститутів суспільства.

Головний висновок полягає в тому, що наміри молодих людей певною мірою залежать від їх соціального самопочуття, емоційного стану; крім зовнішньополітичних умов на формування індивіда впливає також побут, психологічні підвалини соціалізації людини, те, що молодь є передовою групою суспільства, яка визначає зміст і характер сьогоднішнього та завтрашнього розвитку українського суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Юрій Н.М. Політична соціалізація: поняття, сутність і типологія // Актуальні проблеми політики: 36. наук. пр. - Одеса: Астропринт, 1999. - Вип. 5. - С.276- 279.
2. К.О. Ващенко, В. О. Корнієнко Політологія для вчителя: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ. - Київ: Вид-во імені М.П. Драгоманова, 2011.- 406 с.
3. Андреенкова Н.В. Проблема социализации личности // Социологические исследования. – 1980. – № 3. – С. 45-55. 5. Боряз В.Н. Молодежь. Методологические проблемы исследования. – Л.: Наука, 1973. – 155 с.
4. Юрій Н.М. Зміни політичної орієнтації сучасної молоді України // Актуальні проблеми політики: 36. наук. пр. - Одеса: Астропринт, 1999. - Вип. 6-7. - С.286-288.
5. Вашутін О. Політична соціалізація молоді в сім'ї і становлення політичної психології індивіда // Людина і політика. – 2000. – № 5. – С. 67-71.

Малярчук Наталія Сергіївна – студентка групи МІТ-18б, факультет менеджмент інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.
Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Malyarchuk Natalia Serhiivna - student of MIT-18b group, Faculty of Information Security Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Kornienko Valeriy Oleksandrovych - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

УДК 327

В. О. Корнієнко
Д. В. Колотило
Д. В. Лапчевська

ПОЛІТИЧНА ЕЛІТА УКРАЇНИ: ЯКОЮ ВОНА ПОВИННА БУТИ?

Вінницький національний технічний університет

«Сукупність індивідів, які діють із високими показниками в будь-якій сфері, називається елітою»

Вільфредо Парето

Анотація
У роботі розглянуто роль політичної еліти в умовах євроінтеграційних процесів в Україні.
Ключові слова: політична еліта, Україна.

Abstract
The paper considers the role of the political elite in the context of European integration processes in Ukraine
Keywords: political elite, Ukraine.

Сьогодні, в часи форсованих та інтеграційних процесів глобалізації, євроінтеграції України, дуже важливо усвідомлювати роль політичної еліти, та її участь у цих процесах. В розрізі економічної та політичної кризи, яка була завдана світовою пандемією, українці, як нація, зазнають значного морального тиску, і хто ж як не політична еліта, зможе вплинути на це. Якщо аналізувати історію то ми маємо прекрасно розуміти, що будь яка, глобальна зміна чи подія, мають свою реакцію. Іноді навіть важко уявити, що людство всього за 1 рік майже повністю перебудувалось на новий лад у різноманітних сферах починаючи від онлайн навчання до звичного спілкування [1].

Коронавірусна пандемія, не є єдиною, адже їй передувало, багато інших природніх катастрофічних руйнацій, і те що стабілізовувало ситуацію, те що створювало нові механізми взаємодії, те що фактично стирало стрес, те і потрібно сьогодні українцям. Випливає питання, що ж виступало таким каталізатори змін та цією рушійною силою, це були люди сильні духом, які вели за собою соціум, лідери світових думок, а також, простою мовою, це так звана «політична еліта».

Одною з пріоритетних складових у світовій геополітиці є інституція політичної еліти. Поглянувши на світову арену, запевняємося, що «культура» стабільної роботи даної інституції є запорукою ефективного та послідовного управління.

Пандемія – це черговий «пункт» у списку антагоністів, який розвиває здатність боротьби за місце під сонцем, перевіряє на стійкість у всіх її проекціях в контексті позиціонування на карті світу, та який є індикатором розвитку громадянського суспільства, як в Україні, так і у світі.

Беручи до уваги, що єдиною константою в житті є зміни, пропонуємо розглянути один з варіантів того, як повинна функціонувати сучасна українська політична еліта.

Для початку варто виокремити дефініцію, а саме окреслити рамки поняття «політична еліта», тим самим визначити поле гри. За В. Козаковим, – політична еліта – це лише видима частина «айсбергу» правлячої еліти. Вона перебуває «на поверхні», під пильним поглядом громадськості.

Характерною ознакою політичної еліти є реальна можливість або принаймні неодмінне прагнення брати участь у справах у правління державою, справляти безпосередній вплив на цей процес [2].

На думку українського науковця О. Шитрьова: «Управлінська еліта – це певна частина суспільства (найбільш впливова, така, що займає найвищі позиції, складається із авторитетних, спеціально підготовлених людей), яка керує здійсненням соціально-економічних процесів, працює в певних організаціях та має назву «правляча меншість» [3].

Дослідивши детальніше, епіцентр, а саме поняття політичної(владної) еліти, далі маємо можливість проаналізувати, в якому стані сьогодні перебуває українська еліта, та чи достатній це рівень для України, та її громадян.

Відповідно до соціологічного опитування проведеного соціологічною групою «Рейтинг» у період з 14 по 16 грудня 2021 року, можемо констатувати факт низького рівня довіри до сьогоднішньої політичної еліти. Дані свідчать, що 75% відсотків респондентів не довіряють сучасним представникам української політичної арени.

Варто зазначити, що у топ-3 представників, які б могли зайняти крісло прем'єр-міністра України сьогодні, за даними дослідження, увійшов Юрій Бойко, у риториці якого прослідковуються проросійські наративи, що негативно впливає на євроінтеграцію та сіє регресію у перемовинах щодо отримання, так званої «дорожньої карти» для вступу до НАТО.

Однією з найнебезпечніших загроз європейській інтеграції України та Європі в цілому є політика імперської агресії Росії. Перехід України до ЄС та НАТО є головною причиною та мотивацією змішаної агресії Кремля.

Російські лідери усвідомили, що успішна євроінтеграція України означала послаблення геополітичних позицій Росії в СНД. Це був приклад мобілізації для інших пострадянських країн. Росія використовує всі можливі інструменти та засоби в арсеналі «змішаної війни», з одного боку, щоб не допустити і не дати Києву рухатися до Європейського співтовариства, з іншого боку, щоб послабити і розвалити Європейський Союз для реформування геополітичної системи Росії [4].

Із врахуванням вищевикладеного, сьогоднішня політична еліта в Україні попри здобутки та поразки, працює в режимі тривіальних стандартів і напрацьованих механізмів, які не сприяють позитивному розвитку. Тож робимо виснови на користь того, що українська політична еліта має бути:

- Зацікавлена у розвитку української державності
- Єдина у своєму баченні розвитку майбутнього України, мати єдиний вектор взаємодії.
- Налаштована на «коаліційний лад» у Верховній раді України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Лапчевська Катерина Вячеславівна, Розвиток особистості в умовах пандемії, THE WORLD DURING A PANDEMIC: NEW CHALLENGES FOR SCIENCE Abstracts of XVIII International Scientific and Practical Conference Canada, Ottawa 2021

2.Козаков В. М. Соціально-ціннісні засади державного управління в Україні : монографія / В. М. Козаков. – К. : Вид-во НАДУ, 2007. – 284 с.

3.Шитрьов О. М. Етична інфраструктура як механізм впливу на формування управлінської еліти [Електронний ресурс] / О. М. Шит146 рьов. – Режим доступу : http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/ govermgmt/2010/130-117-16.pdf. – Назва з екрана.

4.Секторальна інтеграція України до ЄС: передумови, перспективи, виклики, наукове дослідження, Центр Разумкова 2020 р. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2021_sektor_eu_ukr.pdf

Корнієнко Валерій Олександрович — д.п.н., професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Колотило Дмитро Вячеславович — студент групи 1ЕЕ-18б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: keydivij@gmail.com

Лапчевська Дарина Вячеславівна — учениця класу 10М1, Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді, Вінниця, e-mail: lapochkadarinka@gmail.com

Valery Kornienko — Doctor of political sciences, professor Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University e-mail: valkorney1958@gmail.com

Kolotylo Dmytro — student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: keydivij@gmail.com

Lapchevska Daryna - student of class 10M1, Podilsk scientific and technical lyceum for talented Youth, Vinnytsia e-mail: lapochkadarinka@gmail.com

УДК 32:316

Д. А. Сулик
В. О. Корнієнко

МІГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Стаття присвячена дослідженню міграційному процесі в сучасному світі
Ключові слова: Місграція, мігранти.

Abstract
The article is devoted to the study of the migration process in the modern world
Keywords: Migration, migrants.

На мою думку міграційні процеси в сучасному світі є невід'ємною частиною нашого суспільства, так як якщо його не контролювати то можливий безконтрольний потік мігрантів з усього світу.

Фахівці, які працюють у міграційні галузі, не так вже й часто мають можливість зустрітися для того, щоб обмінятися результатами своїх спостережень, а тим більше відпрацювати їх з практиками (співробітниками органів внутрішніх справ, лікарями, прикордонниками та ін.) і разом сформулювати певні висновки та рекомендації.

Саме тому відбулися семінари У Харківському Національному університеті ім. Василя Каразіна та Ужгородському Національному університеті, за ініціативи Кенана, організувати публічне обговорення цієї складної проблематики. За підтримки Міжнародної організації з Міграції та Європейської комісії. У семінарах які мали назву "Міграція і толерантність в Україні" долучилось близько п'ятдесяти фахівців. З цього можна зробити висновок що з'явилося зростання інтересу наукової громадськості до проблем толерантності та мирного співіснування представників різних етнічних груп і культур.

Також можна наголосити, що ще у середині 90-х років минулого століття одним з перших, хто звернув увагу на особливості формування міграційних процесів в Україні, був директор, Інституту Кенана Міжнародного центру підтримки науковців імені Вудро Вілсона доктор Блер Рубл. За його участі і під його керівництвом вітчизняними вченими у Києві було проведено фундаментальне дослідження проблем міграції та толерантності, а й нові сучасні методики їх осмислення, опису та інтерпретації.

Міграція була неодмінною складовою історії людства. Вона сформувала модерний світ і завжди була предметом гарячих дебатів на різних рівнів. Втім сучасні міграційні процеси мають небачені раніше масштаби та відрізняються надзвичайною складністю.

Сьогодні загальна картина зовсім інша, міграція перетворилася на дійсно глобальне явище, у коло якого втягнуті всі країни. З іншого боку, за висловом одного з дослідників, це гра, до якої залучається все більше різних акторів. Міграція поступово перестає бути предметом інтересу лишу офіційних установ, юридичних та силових структур, що традиційно опікувалися нею. Вона безпосередньо торкається все більшої кількості громадян у різних країнах. Відповідно, вона потребує і більшого залучання громадянського суспільства до вирішення тих складних проблем, що виникають навколо неї.

Останнє розширення Європейського Союзу ще більше актуалізувало міграційну проблематику. Не менш важливо, що нова її якість проявляється у можливості доповнити традиційне євроцентристське бачення міграції країнами реципієнтами аналізом міграційних процесів із позицій сусідів нової Європи, які можуть діяти як такі, хто посилає мігрантів, в ролі їх транзитерів та навіть, у ролі приймаючої сторони. Враховуючи таку зростаючу актуальність вивчення сучасних міграційних процесів, які викликають нову хвилю академічних та публічних дискусій.

Другий домінуючий підхід до міграції є її тлумачення як абстрактного "потоку", який потрібно чи то блокувати, чи то контролювати, чи то управляти ним. Такий підхід демонструють переважно

представники офіційної влади, і цим активно користуються політики дуже часто з метою збереження чи збільшення свого електорату.

Одним із найголовнішим мотивом міграції вищий рівень заробітної плати в країнах прибуття. Щодо форм міграційних процесів, то вони змінюються залежно від багатьох обставин. Світовий досвід свідчить, що трудова міграція забезпечує безперечні перешкоди як країнам, що приймають робочу силу, так і країнам, які її постачають, разом з тим міжнародна міграція робочої сили породжує й гострі соціально–економічні проблеми. Також ми можемо привести як позитивні так і негативні наслідки цього явища.

Країни які приймають мігрантів, отримують такі переваги:

- Внаслідок зменшення витрат виробництва та підвищується конкурентоспроможність вітчизняних товарів,
- Іноземні робітники, створюють додатковий попит на товари та послуги,
- Іноземні робітники попадають першими під звільнення,
- Іноземні робітники не забезпечуються пенсіями.

Але імпорт робочої сили має і зворотний бік:

- Додаткова конкуренція на місцевому ринку праці призводить до зростання безробіття,
- Масова міграція завжди супроводжується зростанням соціальної напруженості в суспільстві,
- Конфлікти на расовому, національному та регіональному ґрунті,
- Зростання злочинності та інших негативних явищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. За ред. Я. Пилинський / Наукове видання “Міграція і толерантність в Україні” с 5-8
2. А. Боярунець // Міграція. – 2012. – № 1 (119). – 8 с.

Сулик Дмитро Анатолійович – студент факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dimas1320187@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Sulyk Dmytro Anatoliyovych - *student of the Faculty of Infocommunications, Radio Electronics and Nanosystems. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimas1320187@gmail.com*

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 328

Д. В. Маренко
В. О. Корнієнко

РОЛЬ ХАРИЗМИ ОСОБИСТОСТІ У ПОЛІТИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті розглянуто роль харизми особистості та її вплив на просування у політиці.
Ключові слова: харизма, особистість, політичні діячі.

Abstract
The article deals with the role of the individual's charisma and it's influence on promotion in politics.
Keywords: charisma, individual, politicians.

Сучасна культура представляє нам різні прояви такого чудового феномену як харизматична особистість, сьогодні ознаки якого можна зустріти у різних сферах суспільства. Найбільший інтерес представляють ті харизматики, які змогли реалізувати себе в політичній сфері, тому що їх вплив на політику та життя людей є найбільш суттєвим.

Почнемо із того, що ж представляє собою харизма – це природний талант подобатися великому числу людей. Тобто, це вміння викликати себе любов оточуючих. Харизма – невід'ємна ознака лідера, вона наче змушує виділитися людину в будь-якій ситуації та в суспільстві. Логічним буде припустити, що людина, наділена подібною ознакою, може з легкістю впливати на інших індивідів у кожному аспекті їхнього життя, особливо у політиці, адже саме там більшість людей слухає, а не проявляє діяльність.

Нездатність реально відповідати уявленням громадян про те, якою влада повинна бути, або переконати їх, що ця відповідність існує, закінчувалося, як правило, зміною правлячих еліт. Тому, природно, що проблема побудови ідеальних образів, іміджів політичних лідерів й впровадження їх в масову свідомість набула вирішального значення [1]. Харизма грає керуючу роль у суспільстві: саме вона змушує людей закрити очі на все невигідне та дивитися лише у гарно намальовану картину майстерного маніпулятора, цілі якого часто відкидають на задній план, щоб насолодитися палкими промовами та приємною оманою.

Вебер представив харизматичну владу як ідеально-типову модель, підкреслив, що конкретний аналіз шляхів становлення цього типу влади відсутній, тобто він не пов'язував його виникнення з конкретною історичною епохою або політичною системою. «Харизма» – надприродні риси особистості, які дозволяють їй підкорити собі маси, покликання бути вождем. Визнання харизми не є основою легітимності, воно – «обов'язок тих, хто повинен визнати цю якість» [2].

Чудовим прикладом ситуації, коли харизма перемагає стратегію, є політика Адольфа Гітлера. Злочинні діяння нацизму ретельно й у всіх подробицях зафіксовані істориками, але питання: як Гітлер зумів домогтися лояльності і відданості мільйонів громадян своєї країни? Яка «дудочка» допомогла йому завести в прірву величезну кількість недурних людей?

Харизматичний лідер – це не простий політик, який приймає рішення лише після серйозних консультацій. Особиста переконаність – ось найважливіший, майже магічний елемент, з якого виходить харизматична людина, коли приймає рішення, а різноманітні наради руйнують магію.

Головною визначальною рисою його характеру була здатність ненавидіти. «Він був не в ладах зі світом», – писав Август Кубічек, з яким Гітлер декількома роками пізніше ділив квартиру в Австрії. «Куди не поглянь, скрізь він бачив несправедливість, ненависть і ворожість. Ніщо не могло вислизнути від його критики, ніщо не могло викликати в нього прихильність. Задихаючись у цьому потоці ненависті, він виливав свій гнів на все, що його оточувало, на людство загалом, яке не розуміло і не цінувало його» [3].

Гітлер зумів переконати мільйони співгромадян у їхньому «арійському» походженні, в їхній

«особливості» та расовій «перевазі» над іншими народами, що буквально зцементувало його стосунки з провідною нацією. Він ніколи не намагався приховувати свою ненависть, презирство до демократії чи віру у винятковість сили у боротьбі за владу, але відкрито й красномовно мовив лише про двох ретельно відібраних ворогів — євреїв та комуністів. А оскільки переважна більшість німців ніколи не належала до цих двох груп, уроджена ненависть лідера нічим їм не загрожувала. Протверезіння настало тільки ближче до кінця війни.

У період економічної кризи мільйони німців несподівано звернули увагу до абсолютно нетипового лідера, вважаючи його «харизматичним» тільки тому, що він зумів ідентифікувати їхні страхи та надії, а також старанне приховане бажання покласти провину за їхню тяжку долю на когось іншого. Підсумок правління такого лідера став справжньою катастрофою для десятків мільйонів людей.

Люди – істоти соціальні, які хочуть комусь належати. Але реальне життя дуже часто виявляється протверезним холодним душем. І тільки усвідомивши, наскільки вміло можуть маніпулювати нами ті, хто прагне влади, наскільки часто ми самі добровільно дозволяємо їм це робити, ми зможемо зрозуміти, з якими загрозами стикається людство, коли люди, забувши про раціональність та скептичне ставлення до життя, вручають свої долі на руки лідерів із «харизмою».

Отже, харизма особистості грає керуючу роль у впливі індивіду на суспільство, адже навіть чудово спланована та прописана політична кампанія може програти людині, яка природжена збирати поряд себе мільйони та вести їх за собою без зайвих перешкод, але це не значить, що пункт призначення є саме тим результатом, якого чекали люди, ідучи за харизматичним політиком, адже рано чи пізно людей можуть завести або у прірву, або у краще майбутнє.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко В. Імідж політичного лідера: проблеми формування та практичної реалізації / В. Корнієнко, С. Денисюк. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 144 с.

2. Кибардина Л. Н. Анализ харизматического лидерства в социологии Макса Вебера // Омский научный вестник. – 2008. – 5 с.

3. Рис Л. Темная харизма Адольфа Гитлера. Ведущий миллионы в пропасть. / Л. Рис., пер. В. Евменов – Санкт-Петербург: КоЛибри, 2014. – 480 с.

Маренко Дана Вадимівна – студентка групи 2ПІ-18Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Marenko Dana – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 327

О. А. Шинкарчук
В. О. Корнієнко

ГІБРИДНА ВІЙНА ЯК ЧИНИК СУЧАСНОЇ ПОЛІТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Дослідження сутності поняття «гібридної війни».
Ключові слова: гібридна війна, інформаційна війна

Abstract
Research of the essence of the concept of "hybrid war".
Keywords: hybrid warfare, information warfare

Вступ

В умовах ведення зовнішньої політики усі її суб'єкти дотримуються підписаних ними міжнародних договорів. Порушення договорів сприяє створенню певних мір заходів для покарання та стримуванню порушника в подальшому. Так, відкрите ведення війни може стати фатальним для країни агресора. Для зниження рівня каральних заходів суб'єкти зовнішньої політики вдаються до інших форм ведення війни, а саме гібридного ведення війни.

Основна частина

Збройне зіткнення військових сил однієї держави з військовими силами іншої вважається війною. Таке зіткнення супроводжується формальним актом оголошення війни. Під час неформальної війни одна або обидві сторони є недержавними утвореннями або не визнають себе державним формуванням.

Гібридну війну можна у найзагальніших рисах визначити як сукупність заздалегідь підготовлених і оперативно реалізованих дій військового, дипломатичного, економічного, інформаційного характеру, спрямованих на досягнення стратегічних цілей. До складових гібридної війни відносяться традиційні та нестандартні загрози, тероризм, підривні дії, коли використовуються новітні чи нешаблонні технології для протидії перевазі супротивника у військовій силі.

Гібридний метод ведення війни не є нововведення у військовій справі. Військова історія знає чимало прикладів асиметричних воєн із використанням нелінійної тактики та нерегулярних збройних формувань, які є давнішими аналогами сучасної гібридної війни. Можна згадати війну Наполеона в Іспанії чи війну у В'єтнамі. Власне, війна загалом не є лише виключно протистоянням на полі бою, а включає в себе елементи економічного, психологічного протистояння, партизанщини. Співвідношення та міра впливу цих компонентів на загальний результат, їх роль та місце у конкретному протистоянні визначається рівнем розвитку суспільства та духом епохи. Війни та збройні конфлікти є просторово-часовими процесами, в основі яких лежать найрізноманітніші суперечності, а також використання різномасштабних військових формувань на певних територіях для досягнення певних цілей

Франк Хоффман (Frank G. Hoffman), консультант міністерства ВМФ США, один із авторів концепції «гібридної війни», наголошує, що кожній епосі властиві свої специфічні форми війни. Це вимагає щоразу нових термінологічних розробок. Загалом сучасна епоха, на думку Франка Хоффмана, характеризується процесами гібридизації, в тому числі і у військовій сфері. Традиційні форми війни змішуються з діяльністю організованої злочинності, іррегулярними конфліктами та тероризмом [1]. Для характеристики цієї нової реальності він пропонує застосовувати поняття «гібридної війни», яке нехай і не є суто військовим, але дозволяє оперативно схопити та відобразити суть змін у характері сучасної війни.

Коли справа дійде до політичних цілей, гібридні війни, скоріш за все, матимуть вигляд нерегулярної війни, де її учасники робитимуть спроби та намагатимуться підірвати легітимність та авторитет керуючого режиму. Це вимагатиме від збройних сил держави допомоги, щоб закріпити здатність держави забезпечувати соціальні, економічні та політичні потреби свого народу [2]

Сьогодні ж існують різні варіанти визначення сутності гібридної війни [3]:

1) військова стратегія, яка поєднує звичайну війну, малу війну та кібервійну;

2) атака з використанням ядерної, біологічної, хімічної зброї, саморобних знарядь для терористичних атак та інформаційного тиску;

3) складна та гнучка динаміка бойового простору, яка передбачає швидку реакцію та адаптацію учасників протистояння;

4) сучасний вид партизанської війни, яка поєднує сучасні технології та методи мобілізації (Біл Неметт, підполковник Корпусу морської піхоти США);

5) основний метод у асиметричній війні, яка ведеться на трьох умовних фронтах – серед населення конфліктної зони, тилового населення та міжнародної спільноти (полковник Армії США Джек МакКуен);

У свою чергу Є. Магда [4] зауважує, що гібридну війну можна у найзагальніших рисах визначити як сукупність заздалегідь підготовлених і оперативно реалізованих дій військового, дипломатичного, економічного, інформаційного характеру, спрямованих на досягнення стратегічних цілей.

До складових гібридної війни відносяться традиційні та нестандартні загрози, тероризм, підривні дії, коли використовуються новітні чи нешаблонні технології для протидії перевазі супротивника у військовій силі. Науковець М. Айшервуд пропонує наступне трактування «гібридної війни» – це війна, що стирає різницю між чисто конвенційною та типово нерегулярною війною [5].

Як підкреслює В. Гобулін, що нинішня безпекова криза вирізняється тим, що розгортається за умов глобалізації, тобто кардинального підвищення ступеня взаємної залежності суб'єктів міжнародної політики, а це вимагає підвищення рівня відповідальності учасників системи міжнародних відносин. Нехтування міжнародними зобов'язаннями, зокрема з боку впливових світових держав та їх об'єднань, призводить до небезпечних наслідків на регіональному та глобальному рівнях [6].

Практично вся європейська політична та військова історія говорить про те, що еліти сприймають початок і закінчення війни як церемонію, певний набір дій. Але у гібридній війні принаймні одна із сторін відчуває брак легітимності. Тоді на допомогу приходять пропаганда або створення маріонеткових урядів. Відтак, зміна стану з військового на мирний суттєво ускладнюється, а ворожість зростає та поширюється за межі конфлікту. Такою була правова ситуація у війнах індіанців з американськими колоністами чи конфлікти у Судані та Конго чи навіть війна з тероризмом (маючи початок, вона навряд чи матиме кінець). Така війна має усі шанси вилитись у ендемічне та безкінечне насилля в регіоні.

Висновки

Таким чином, для ефективної протидії гібридній війні лише військової сили недостатньо. Критично важливими також є інформаційний та кіберпростір, а отже і їх розвиток є пріоритетною ціллю для держави. Також ми не повинні, ні перебільшувати трансформаційні зміни в характері війни, ні применшувати ту міру, в якій елементи характеру війни мають суттєві зміни, навіть якщо вони були переважно еволюційними, а не революційними.

Безумовно, багато аспектів залишаються незмінними і залишаться незмінними: війна продовжує бути про організоване застосування насильства для досягнення політичних цілей; це продовжує породжувати гнів та хвилювання людей і вона продовжує характеризуватися невизначеністю та сутичками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Hoffman Frank G. Hybrid Warfare and Challenges / F.G.Hoffman // Joint Force Quarterly (JFQ). – 2009. – Issue 52, Forth Quarter. – P. 34-39.
2. Major Shane R. Reeves, Major Robert E. Barnsby The New Griffin of War. Hybrid International Armed Conflicts // Academic joutnal article “Harvard International Review” 2013. – Електронний ресурс / Режим доступу: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2295110.
3. Арзуманян Р.В. Визначення війни в 21 столітті. Огляд XXI щорічної конференції по стратегії Університету стратегічних досліджень Армійського військового коледжу, 6-8 квітня 2010 / Р.В. Арзумян. – Ереван, 2011. – 60 с.
4. Магда Є.М. Гібридна війна: сутність і структура феномену Є. Магда // Міжнародні відносини: Серія «Політичні науки». – 2014. – № 4.
5. Савин Л. Гибридная война. / Информационно-аналитический портал Геополитика. 27янв. 2015 – Електронний ресурс / Режим доступу: http:// geopolitica.ru/article/gibridnaya-voyna#.VazC1qTtmko.
6. Горбулін В.П. Донбас і Крим: ціна повернення: монографія / за заг. ред. В.П. Горбуліна, О.С. Власюка, Є.М. Лібанової, О.М. Ляшенко. – К.: НІС, 2015 – 474 с.

Шинкарчук Олег Андрійович – студент групи 3ПІ-18Б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Shynkarchuk Oleh Andriyovych – a student of 3PI-18B, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 327

К. С. Шевчук

ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО У ПРОЦЕСІ ПОЛІТИЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Аналізуються особливості модернізації політиної системи сучасної України, визнаиаються основні проблеми становлення ефективної демократиної політиної системи.

Ключові слова: *модернізація, трансформація, політична система, державне управління, інновації, політика.*

Abstract

The modernization features of political system of modern Ukraine are analysed.It is identified the main problems of effective democratic political system formation.

Keywords: *modernization, transformation, political system, state administration innovations, policy.*

Політична система пронизує всі найважливіші сфери життєдіяльності суспільства – правову, економічну, соціальну, світоглядну та всі його інститути, ідеологію, культуру, етнонаціональніта конфесійні відносини. Тому науковець майже кожної із суспільних ігуманітарних дисциплін знаходить свою точку дотику із проблематикою політичної системи й виробляє своє до неї ставлення, використовуючирізні наукові підходи – інституціональний, поведінковий, структурно-функціональний, нормативний, історичний, порівняльний, культурологічний тощо – і методи дослідження, властиві певній дисципліні. Не є винятком і політична наука, що використовує все багатство нагромадженого методологічного інструментарію.

У межах даного дослідження ми розглядаємо політичну систему як стійку та впорядковану сукупність норм, цінностей і інститутів, які взаємодіють між собою та організують функціонування й використання політичної влади. Інституційно-організаційна структура політичної системи поєднує певні цілі, суб'єкти, відносини, функції, механізми політичної властивості, які забезпечують цінність політичного життя, єдність дій людей у політиці. Формування нової політичної системи відбувається поступово, з розвитком і закріпленням різноманітних базових характеристик.

Розглянемо характер трансформації політичної системи сучасної України. Розглядаючи проблеми трансформації політичних систем відповідно до процесів, що відбуваються в сучасній Україні, можна констатувати таке. Існує кілька наукових концепцій, що трактують трансформаційний процес загалом або його окремих складових.

Концепція політичної модернізації Д. Растоу виділяє три основні цілі: національна єдність, стабільна влада й рівність [2, с. 400 – 401].

Він виділяє кілька етапів або фаз політичної модернізації: підготовчу фазу, у якій реалізується розширення демократичних свобод, фазу прийняття рішень, що визначає курс на демократичні перетворення, і фазу звикання, у якій закріплюються цінності демократії, політичні інститути й процедури [6].

Більше розроблену з технологічного погляду концепцію політичноїм модернізації представив С. Хантінгтон. Він розглядає її як процес, що включає в себе три базові цілі або лінії політичного розвитку:

1)раціоналізація влади;

2) диференціація соціальних, державних і громадських структур;

3) підвищення рівня політичної участі [7, с. 109].

Для країн, що мають авторитарне або тоталітарнеминуле (а Україна,по суті, входить у цю групу), С. Хантінгтон визначає три можливих варіанти розвитку [8, с. 134 – 178]:

«Трансформація» – перехід здійснюється сильним урядом, що відіграє ключову роль у політичному процесі, який складається з п'ятиосновних фаз: поява реформаторів; прихід до влади; лібералізація; «зворотна легітимність» – заміна реформаторів консерваторами; демократизація, у межах якої відбувається збліження влади й опозиції.

«Заміна» – характеризується повним розривом з минулим і остаточним залишенням колишніми правителями політичної арени, оскільки вони персоніфікують консервативну владу й не визнають опозицію [8, с. 165].

«Заміщення» – характеризується насамперед тим, що «демократизаціяздійснюється в ході спільних дій уряду й опозиції» [8, с. 165].

Отже, взаємна відповідність структурної та функціональної взаємодії політичної і суспільної систем зумовлює продуктивний характер такої взаємодії та ефективне функціонування соціальної системи загалом, і навпаки, невідповідність структурної та функціональної взаємодії викликає взаємну невідповідність самих політичної і суспільної систем,їх взаємне заперечення й конфліктність, що веде до соціально-деструктивних наслідків і неефективного функціонування соціальної системи. Тому досягнення структурної та функціональної адекватності політичної системи є складним завданням політичного будівництва. Процеси політичної модернізації, що тривають в Україні, відбуваються фактично без дійової довгострокової соціально-економічної й політичної стратегії на основі аналізу світового досвіду і його впливу на модернізаційні процеси. Модернізація охоплює безліч аспектів і стає всеочевиднішою. Проте країна, що розраховує на реформи, але спирається при цьому на адміністративні важелі, вступає в зону підвищених ризиків. Мова йде про небезпеку соціально-економічних, демографічних, національно-територіальних, ідейно-моральних та інших конфліктів, а також інституційно-функціональних криз у надрах самої держави, і уникнути цих криз за вертикальної модернізації навряд чи вдасться.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Категории политической науки / под ред. А. Ю. Мельвиля. – М., 2002. – С. 400 – 401.
2. Мухаев Р. Т. Теория политики / Р. Т. Мухаев. – М., 2005. – С. 154 – 155.
3. Политиическая энциклопедия. У 2 т. Т. 2 / под ред. Г. Ю. Селигина. – М.,1999. – С. 357.
4. Пневорский А. Демократия и рынок. Политические и экономические реформы в Восточной Европе и Латинской Америке / А. Пшеворский. – М., 1999. – С. 62.
5. Растоу Д. А. Переходы к демократии: попытка динамической модели /Д. А. Растоу // Полис. – 1996. – № 5. – С. 10.
6. Хантингтон С. Политический порядок в меняющихся обществах /С. Хантингтон : пер. с англ. – М., 2004. – С. 109.
7. Хантингтон С. Третья волна. Демократизация в конце XX века /С. Хантингтон : пер. с англ. – М., 2003. – С. 134 – 178.
8. Шмиттер Ф. Угрозы – дилеммы демократии / Ф. Шмиттер // Век XXи мир. – 1994. – № 7 – 8. – С. 140.

Шевчук Катерина Сергіївна — студентка групи БМІ-18б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: : katenka.shevchuk@gmail.com.

Shevchuk Kateryna S. — Department of of Infocommunications, Radio Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: katenka.shevchuk@gmail.com.

Науковий керівник***: Корнієнко Валерій Олександрович*** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valerii*** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

УДК 004.056.53

І.В. Леонтьєв
І.О. Дьогтєва

ВАРІАНТ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УСУНЕННЯ DDOS-АТАК НА ВЕБ-РЕСУРС НА ОСНОВІ ТИМЧАСОВОГО БЛОКУВАННЯ IP-АДРЕС З ПІДВИЩЕНОЮ АКТИВНІСТЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Описано варіант розробки програмного забезпечення для усунення DDoS-атак на веб-ресурс, яка враховує сезонні відхилення в навантаженні, що дає можливість виявляти точку початку атаки на ранніх стадіях.
Ключові слова: DDoS-атака, запит, трафік, кластер.

Abstract
Describes a variant of software development to eliminate DDoS-attacks on the web resource, which takes into account seasonal deviations in the load, which makes it possible to identify the starting point of the attack in the early stages.
Keywords: DDoS-attack, query, traffic, cluster.

Вступ

Щорічно різні компанії, що надають послуги в галузі забезпечення інформаційної безпеки і протидії кібератакам, фіксують збільшення кількості DDoS-атаки, їх потужності. Періодичні повідомлення в засобах масової інформації про недоступність тих чи інших ресурсів в результаті розподілених атак, спрямованих на відмову в обслуговуванні, свідчать про неефективність засобів протидії щодо подібних атак. Варто також зазначити, що окрім атак на ресурси провідних IT-корпорацій також збільшується кількість атак на невеликі, «середні» сайти, які до недавнього часу не становили інтересу для зловмисників [1].

Результати дослідження

В рамках запропонованого підходу виявлення DDoS-атак і шкідливого трафіку розроблений алгоритм виявлення на ранніх стадіях точки початку розподіленої атаки, спрямованої на відмову в обслуговуванні. Алгоритм враховує сезонні відхилення в навантаженні, що дає можливість виявляти точку початку атаки з більшою точністю.

Додатково проведено дослідження, яке спрямоване на підтвердження існування сезонності і виявлення типових сезонних періодів. В результаті виявлені тижнева, добова і невизначена сезонність та досліджено причини її виникнення.

Для поділу змішаного трафіку використовується алгоритм кластеризації kmeans. Обгрунтовано вибір даного алгоритму, підтверджено його ефективність. [1]

Для алгоритму підібрані оптимальні характеристики і розмірність даних, вироблені критерії успішності.

Розроблені алгоритми складають основу узагальненого методу виявлення DDoS-атак і шкідливого трафіку, який може бути представлений таким чином: визначаємо існуючі сезонні періоди за допомогою статистичних даних; для кожного сезонного періоду визначаємо допустиму верхню межу кількості запитів; в разі порушення границі, фіксуємо точку початку атаки; відносимо трафік, що передує початку атаки, до кластеру, відповідному легітивному трафіку; за допомогою алгоритму класифікуємо змішаний трафік на легітивний і шкідливий; порівнюємо трафік, що передує початку атаки, з кластером, легітивного трафіку, виділеного зі змішаного трафіку; на підставі результатів, отриманих на попередньому кроці, і з урахуванням вироблених критеріїв успішності, коригуємо

кластери; трафік, що надходить, аналізуємо з урахуванням отриманих в попередньому пункті результатів [2].

На рис. 1 продемонстровані схеми алгоритмів визначення початку атаки та виділення шкідливого трафіку, зокрема, перша схема (рис. 1, а) описує алгоритм виділення шкідливого трафіку, друга (рис. 1, б) і третя (рис. 1, в) — алгоритми визначення початку атаки.

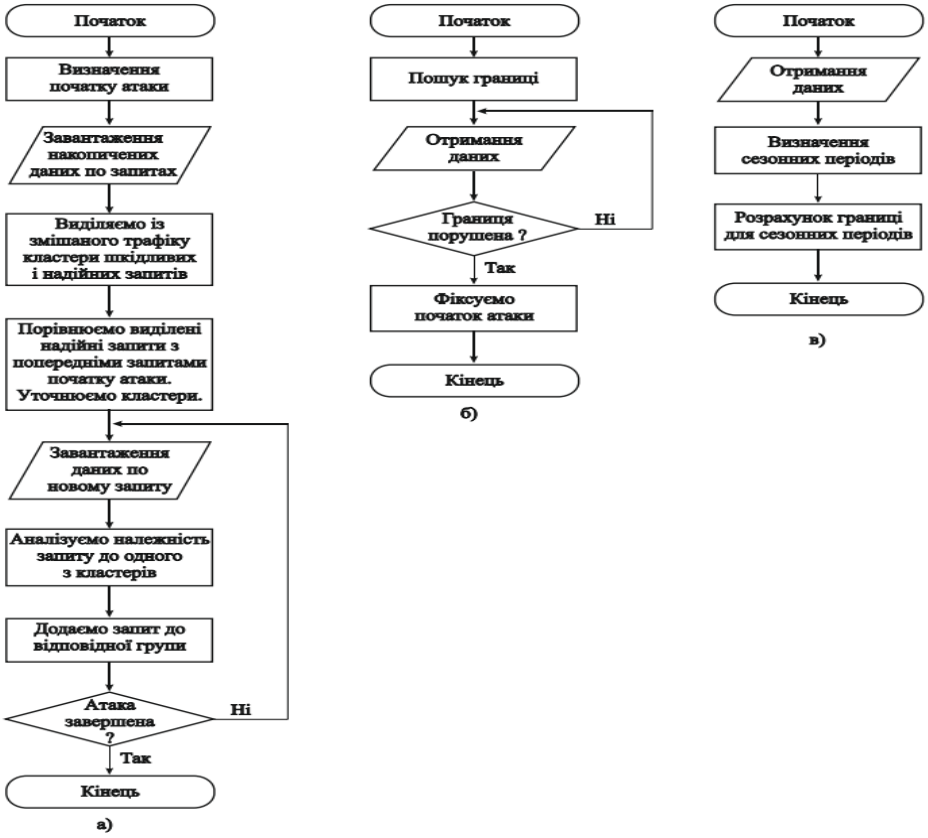


Рисунок 1 - Алгоритм визначення початку атаки та виділення шкідливого трафіку [2]

В алгоритмах на першому кроці відбувається виклик підпрограм виявлення сезонних періодів, розрахнку для них допустимої межі кількості запитів, визначення початку атаки. У разі початку атаки, алгоритм повинен розподілити змішаний трафік на два кластери, один містить шкідливі запити, інший відповідно надійні запити. Далі уточнюються дані кластерів. Потім нові запити аналізуються на належність певному кластеру і за результатами перевірки додаються до нього.

Висновки

У роботі запропонований опис розробки щодо виявлення початку DDoS-атаки і подальшого визначення шкідливих запитів. В основі розробленого методу лежать методи теорії ймовірностей, кластерного і статистичного аналізу, принципи машинного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабаш, А.В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2016. - 132 с.

2. Бабаш, А.В. Криптографические методы защиты информации : учебник для студ. вузов / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М. : КНОРУС, 2016. - 190 с.

Леонтьєв Ігор Віталійович *— студент факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: leontiev3igor@gmail.com.*

Дьогтєва Ірина Оксентіївна — *асистент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.*

Leontiev Igor — *student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: leontiev3igor@gmail.com.*

Dyogteva Iryna - Assistant of the Department of Management and Security of Information Systems, Faculty of

Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Dohtieva Iryna *— Assistant of the Department of Management and Security of Information Systems, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

УДК 004.056.55

М. Т. Мовчанюк[1]
О. В. Салієва[2]

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГОМОМОРФНИХ СИСТЕМ ШИФРУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У доповіді здійснюється аналіз сучасних систем гомоморфного шифрування. Досліджено питання використання повністю гомоморфних та частково гомоморфних систем. Розглянуто їх основні відмінності, обмеження та переваги.

Ключові слова: система шифрування, гомоморфне шифрування, типи гомоморфного шифрування, обмеження, параметр безпеки, конфіденційність.

Abstract

The report analyzes modern homomorphic encryption systems. The issue of using completely homomorphic and partially homomorphic systems has been studied. Their main differences, limitations and advantages are considered.

Keywords: encryption system, homomorphic encryption, types of homomorphic encryption, restrictions, security parameter, confidentiality.

Вступ

У сучасному інформаційному суспільстві теми безпеки та захисту даних стали майже нероздільними. З метою забезпечення надійного захисту інформації компанії намагаються здійснювати конфіденційні обчислення, які дозволяють даним залишатися зашифрованими під час їх обробки.

Розробники все частіше звертаються до гомоморфного шифрування, оскільки воно забезпечує достатньо високий рівень безпеки. Гомоморфне шифрування – це доволі нова технологія, яка може допомогти компаніям забезпечити конфіденційність своїх клієнтів в роботі із зашифрованою інформацією.

Результати дослідження

Гомоморфне шифрування – це тип методу шифрування, який дозволяє виконувати обчислення для зашифрованих даних без попереднього їх розшифрування за допомогою секретного ключа. Результати обчислень також залишаються зашифрованими і можуть бути розшифровані лише власником приватного ключа.

Існує три основних типи гомоморфного шифрування [1]:

– частково гомоморфне шифрування (PHE): дозволяє виконувати лише вибрані математичні функції над зашифрованими даними;

– дещо гомоморфне шифрування (SHE): надає можливість виконувати обмежену кількість математичних операцій певної складності протягом обмеженої кількості разів;

– повне гомоморфне шифрування (FHE): дозволяє виконувати будь-які математичні операції необмежену кількість разів.

Обмін приватними даними з третіми сторонами, такими як хмарні сервіси або інші компанії, є проблемою через правила конфіденційності даних, такі як GDPR і CCPA. Недотримання цих правил може призвести до серйозних штрафів і заподіяти шкоду діловій репутації [2].

Традиційні методи шифрування забезпечують ефективний і безпечний спосіб зберігання приватних даних у хмарі в зашифрованому вигляді. Однак для виконання обчислень з даними, зашифрованими за допомогою цих методів, підприємствам потрібно або розшифрувати дані в хмарі, що може призвести до проблем із безпекою, або завантажити дані, розшифрувати їх і виконати обчислення, які можуть бути дорогими та тривалими.

Гомоморфне шифрування може дозволити компаніям безпечно використовувати хмарні обчислення та послуги зберігання даних. Це усуває компроміс між безпекою даних і зручністю використання. Під-

приємствам не потрібно покладатися на хмарні послуги щодо безпеки своїх особистих даних, зберігаючи при цьому можливість виконувати на них обчислення.

Гомоморфне шифрування дозволяє організаціям ділитися конфіденційними бізнес-даними з третіми сторонами, не розкриваючи їм дані чи результати обчислень. Це може прискорити співпрацю та інновації без ризику порушити безпеку конфіденційної інформації. Ці служби потім повертають зашифрований результат власнику, який може розшифрувати його за допомогою приватного ключа [3].

Використання системи гомоморфного шифрування забезпечує відповідність нормативним вимогам.

Гомоморфне шифрування усуває компроміс між зручністю використання даних та їх конфіденційністю: немає потреби маскувати або відкидати будь-які функції, щоб зберегти конфіденційність даних. Усі функції можна використовувати в аналізі без шкоди для конфіденційності.

Сучасні системи гомоморфного шифрування є квантово безпечні: повністю гомоморфні схеми шифрування стійкі до квантових атак.

Часткові та дещо гомоморфні системи шифрування існували з кінця 70-х років, але повністю гомоморфна система, яка дозволяє виконувати всі математичні операції над зашифрованими даними, була вперше створена в 2009 році. У своїй нинішній формі повністю гомоморфне шифрування є все ще є новою розробкою для забезпечення безпеки даних [4].

До недоліків повністю гомоморфного шифрування можна віднести низьку продуктивність: між повільною швидкістю обчислень або проблемами точності, повністю гомоморфне шифрування залишається комерційно неможливим для додатків із складними обчисленнями. Загальний консенсус у науковій спільноті полягає в тому, що дослідження та розробка алгоритмів повністю гомоморфного шифрування активно проводиться на даному етапі, тому сьогодні воно корисне в поєднанні з іншими технологіями, що підвищують конфіденційність, такими як безпечні багатосторонні обчислення.

Висновки

Оскільки більшість крадіжок даних відбувається під час їхнього тимчасового розшифрування або ж використання в незахищеному вигляді, то гомоморфне шифрування дозволяє будь-кому виконувати операції з даними без необхідності їх попереднього розшифрування, що робить всю систему захищеною від порушення конфіденційності.

Ризик витоку конфіденційної інформації в складних ІТ-системах не можна ігнорувати, і тому зростає інтерес до застосування гомоморфної технології для забезпечення конфіденційності даних і децентралізованого доступу до організаційних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке гомоморфне шифрування? [Електронний ресурс] // Keyfactor. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.keyfactor.com/blog/what-is-homomorphic-encryption/.

2. Ділмегані Д. Що таке гомоморфне шифрування? Переваги та проблеми [Електронний ресурс] / Д. Ділмегані. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://research.Що таке гомоморфне шифрування? Переваги та проблеми.com/homomorphic-encryption/.

3. Ефективне повністю гомоморфне шифрування від (стандартного) LWE [Електронний ресурс] // Cryptology ePrint. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://eprint.iacr.org/2011/344.

4. Кастро Л. Чи потребує повністю гомоморфне шифрування прискорення обчислень? [Електронний ресурс] / Л. Кастро, Р. Агравал, А. Джоші // Корнельський університет. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://arxiv.org/abs/2112.06396.

Мовчанюк Мар'яна Тимофіївна – студентка групи КІТС-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: aelil.mary@gmail.com

Салієва Ольга Володимирівна – доктор філософії (PhD) за спеціальністю 125 «Кібербезпека», старший викладач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: salieva8257@gmail.com

***Movchanyuk Mariana T.* –** department of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia**, e-mail:** aelil.mary@gmail.com

Saliieva Olha V. – Doctor of Philosophy (PhD) in 125 "Cybersecurity", Senior Lecturer, Department of Management and Security of Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, ***e-mail:*** salieva8257@gmail.com

УДК 331.1:005.2

К. Р. Салієва

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ІТ-КОМПАНІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено та описано сучасні методи управління персоналом ІТ-компаній, визначено їх переваги та недоліки, розглянуто суть використання та вплив на компанію.

Ключові слова: управління персоналом, методи управління, ІТ-персонал, компанія, стандарти.

Annotation

The modern methods of personnel management of IT companies are researched and described, their advantages and disadvantages are determined, the essence of use and impact on the company is considered.

Keywords: personnel management, management methods, IT staff, company, standards.

Вступ

У нашому сучасному суспільстві інформаційні технології набули великого значення у повсякденному житті. Навіть звичайні грошові транзакції відбуваються за допомогою простих цифрових технологій. Тому для кожного не буде новиною, що в Україні наразі активно розвивається ІТ-сфера. Безліч закордонних та вітчизняних ІТ-компаній впевнено та рішуче заходять на український ринок інформаційних технологій та відкривають свої офіси для роботи. Не дивлячись на стрімкий розвиток ІТ-інфраструктури, в цій сфері головним завданням є якісний підбір кваліфікованого персоналу, який має повністю відповідати трьом головним критеріям компаній: знання, кваліфікація та досвід. Тому на сьогодні потреба у кваліфікованих фахівцях в ІТ-сфері на ринку праці постійно зростає.

Нестачу кадрів можна обумовити тим, що в деяких організаціях ще присутні старі добрі радянські методи організації праці, що зовсім не приваблює молодих спеціалістів. Також це можна пояснити ще тим, що деякі методи управління персоналом, які використовують доволі недосвідчені компанії, вже застарілі та неефективні для нового покоління, які прагнуть до постійного кар'єрного розвитку та самовдосконалення. Хочеться підмітити, що для кожної ІТ-компанії головне не лише грошова мотивація своїх підлеглих, а і якісне поєднання з нематеріальними заохоченнями, адже не кожен працівник прагне до матеріального задоволення, як звикли думати всі. Наразі немає ідеального та універсального методу управлінням персоналом, тому що люди, як технології, постійно розвиваються та змінюються.

Ця проблема активно досліджувалася закордонними та вітчизняними вченими: Ф. Бекер, Г. Кунц, Т. Пітерс, І. Ансофф, С. Бандура, В. Нижник, Д. Богиня, М. Бондарь, А. Колот, В. Данюк, І. Петрова та інші. Питання, стосовно сучасних методів управління персоналом ІТ-компаній є актуальним на сьогодні тому, що, попри велику кількість наукових робіт, ця проблема ще є недостатньо розкритою та проаналізованою.

Метою роботи є проведення дослідження актуальних та інноваційних методів управління ІТ-персоналом, виявлення їх особливостей та ефективності для ІТ-компанії.

Групи класичних методів управлінням персоналом

Управління персоналом (Human Resources Management (HRM) – це галузь знань та практичної діяльності, мета якої є залучити більше кваліфікованих спеціалістів в організацію, які здатні виконувати якісно свої обов'язки. Управління персоналом ІТ-компаній є важливою та необхідною для автоматизованої системи управління підприємством [1].

Методи управлінням персоналом – це спеціально підібраний підхід на команду та на окремих працівників з метою якісної та ефективної координації їх діяльності під час роботи організації. Простіше кажучи, це своєрідне попередження для працівників, мета якого звернути увагу на поведінку та роботу підопічних. Методики управлінням персоналом є важливими компонентами в кожній ІТ-компанії, адже

без них ніяка робота не йшла б так, як потрібно для провідних лідерів ринку. Всі відомі методи можна умовно поділити на такі класичні групи [2, 3]:

1. Адміністративні методи. Їхня ціль звернути увагу на необхідність сурової дисципліни праці, покладання великої відповідальності за свій обсяг роботи, зобов'язаність виконання всіх адміністративних рішень та покарання. Яскравий приклад методу «батога».

Плюси цієї методики полягають в забезпеченні єдності волі керівництва для досягнення певної мети, швидко та організовано виконуються поставлені цілі, миттєва реакція на зміну зовнішнього середовища, нема потреби в матеріальних витратах. До мінусів можна віднести придушення креативної роботи та ініціативності. Менеджери не зацікавлені в підвищеній компетенції, а при відсутності ефективних стимулів виникають антистимули.

2. Економічні методи. Являють собою елементи, що перш за все націлені на вплив людини через первинні потреби, введення певних санкцій, що забезпечує прогресивний розвиток компанії. Тобто основою становлять матеріальні винагороди – «плюшки». Цей метод можна схарактеризувати з методом «пряника». Але повністю на їх ефективність розраховувати не можна.

Плюсами даної методики є гнучкий вплив на людей завдяки їх безпосереднім інтересам, стимулює креативність та продуктивність роботи, з'являється ініціатива. До мінусів можна віднести тих, хто не має за мету задовольнятися матеріальними винагородами, тому знижується мотивація найбільш перспективних працівників.

3. Соціально-психологічні методи. Це спосіб впливу адміністрації на групу працівників або лише на одного за допомогою використання закономірностей соціології та психології. Тобто утворюється своєрідного соціуму, де людина ставить за мету влитися в нього, отримати визнання та самоповагу. Можна порівняти це зі шкільним класом (працівники), де кожен виражає своє «Я» та працює на благо всієї групи, і вчителі (свого роду адміністрація), які мають вагомий вплив як на одного учня, так і на ввесь клас, адже від їх похвали чи покарання багато що залежить.

Плюсами методики є згуртованість команди, бажання працювати не за матеріальні похвали, а за ідею та визнання колективу, нема потреби в матеріальних витратах. З мінусів можна назвати те, що доволі важко прогнозувати результати даної методики, а не використання стимулів, що базуються на матеріальних потребах, знижують мотивацію.

Сьогодні великої популярності набули соціально-психологічні методи, тому що вони виносять на перший план науково-технічний розвиток людини, а не матеріальне заохочення. Працівник стає найважливішим фактором діяльності підприємства, що рухає його тільки вперед, а все, що стосується оплати праці, створенню сприятливих умов, підвищення кваліфікації, вважається як один із видів інвестиції компанії в працівника.

Всі ці методи ґрунтуються за особливими потребами кожного працівника, які можна визначити за пірамідою Маслоу, завдяки якій і були створені дані методики, але найбільш ефективними вони можуть бути лише в тому випадку, якщо використовуються гармонічно та уміло разом.

Окрім класичних методів виникає необхідність у використанні загальних методів управлінням персоналом, зокрема: системний аналіз, метод декомпозиції, метод послідовної підстановки, метод порівнянь, динамічний метод, метод структуризації цілей, експертно-аналітичний метод, нормативний метод, параметричний метод, метод функціонально-вартісного аналізу, метод головних компонентів, балансовий метод, досвідчений метод, метод аналогій, блоковий метод, метод творчих нарад, метод колективного блокнота, метод контрольних питань та морфологічний аналіз [3].

Сучасні методи управління персоналом ІТ-компаній

Всі перераховані вище класичні та загальні методики є гарними помічниками кожному керівнику, але й все старе потребує вдосконалення або гідної заміни.

Сьогодні провідні фахівці ІТ-компаній використовують безліч різноманітних методик та розробок на кожному етапі своєї роботи. Наразі молоді та досвідченні компанії використовують наступні сучасні методи управлінням персоналом [4]:

1. Підбір персоналу. Даний метод можна схарактеризувати з послідовністю та ефективністю роботи підбору та найму кваліфікованих кадрів. Це сприяє послідовності процесу підбору та найму, що визначає найкращих кандидатів на дану посаду. Переваги полягають в постійній конструктивній оцінці

професійності майбутнього працівника та його повний психологічний портрет, що допоможуть визначити певні особливості у майбутньому. Недоліком є доволі велика затрата часу та капіталу.

2. Оцінка діяльності. Ця система допомагає якісно оцінити співробітника з різних поглядів: перший – оцінка досягнутого результату, друге – як була досягнута ціль та як можна покращити отримані результати. З плюсів можна визначити більшу активність та ініціативність з боку працівників, бажання обговорити свою роботу з адміністрацією для її покращення, постійне створення та пропонування чогось нового. Недоліком є велика кількість часу для обговорення всіх моментів.

3. Навчання персоналу. Завдяки цьому методу працівники постійно розвиваються та отримують нові знання у своїй сфері, що сприятиме інноваціям у робочих процесах та постійним мозковим штурмам. Перевагами даного методу є підвищення трудового потенціалу працівників та компанії. З мінусів можна навести витрати на тренінги та навчальну літературу.

4. Система нагород. Це не що інше, як мотиваційний метод, що забезпечує працівників матеріальними відзнаками, заохоченнями та іншими визнаннями з метою мотивувати до постійного генерування нових ідей, ризиків та розвитку. Перевагами є зростання мотивації працівників до створення нових ідей та підвищення рівня задоволеності. Недоліком є економічні витрати.

5. Управління кар'єрою. Даний метод забезпечує професійний розвиток працівника за допомогою постійного навчання, стажування та підвищення кваліфікації. Приємною перевагою є зацікавленість працівника сферою діяльності підприємства та зниження плинності кадрів. З мінусів можна виділити підвищення рівня конкуренції серед працівників.

Дані методи для роботодавця в ІТ-сфері дають велику та гарну змогу вдосконалити та покращити роботу, значно підвищити конкурентоспроможність та ввести інноваційність в життя ІТ-компанії. Усі ці фактори призведуть до стрімкого розвитку компанії та виведе її в провідні лідери у світовому ринку.

Висновки

На сьогодні від кваліфікованих ІТ-спеціалістів залежить успішний розвиток та ефективна діяльність кожної ІТ-компанії. Але й від компаній також залежить їх успішні методи управління персоналом, тому що лише вмілий підхід буде стимулювати працівників до продуктивної праці та ініціативності під час мозкового штурму, тому управління кадрами повинне стояти на першому місці.

Також компаніям потрібно пам'ятати про те, що для того, щоб залучати до себе висококваліфікованих та талановитих спеціалістів, потрібно розробити свою особливу політику роботи з персоналом, адже лише так можна зайняти провідну позицію в ринку ІТ-сфери та сформувати команду мрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Human Resources Management, HRM [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/human-resources-management-hrm.

2. Методи управління персоналом [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://works.doklad.ru/view/ufSOBiCs-kg.html.

3. Іванова М. І. Використання сучасних методів управління персоналом на виробничих підприємствах [Електронний ресурс] / М. І. Іванова, Н. О. Єгорова. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: https://ev.nmu.org.ua/docs/2011/3/EV20113_082-091.pdf.

4. Яковенко І. В. Інноваційні методи управління персоналом підприємства [Електронний ресурс] / І. В. Яковенко, О. В. Петряєв. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://ndipzir.org.ua/wp-content/uploads/2020/05/Tezy_Bolgaria_03.20/Tezy_Bolgaria_03.20_37.pdf.

Салієва Катерина Рустамівна - студентка групи КІТС-18б, факультет менеджменту інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kate228778@gmail.com

Kateryna Salieva - student of the KITS-18b group, Faculty of Management Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: kate228778@gmail.com

УДК 004.4'277.2.056.55

К. Ю. Василенко
А. О. Азарова

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ВІД XSS-АТАК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У дослідженні вивчено програми, що здійснюють пошук XSS-вразливостей, виявлено їх недоліки, що пов'язані з особливостями створення веб-додатків. Це уможливило пропонування авторами більш конструктивного підходу до детектування XSS-вразливостей на основі аналізу повної картки веб-додатка, що дозволяє підвищити ефективність захисту веб-програми від XSS-атак.

Ключові слова: XSS-вразливість, детектування, веб-ресурс, XSS-атака.

Abstract

The study examined programs that search for XSS vulnerabilities, identified their shortcomings related to the peculiarities of creating web applications. This allowed the authors to propose a more constructive approach to detecting XSS vulnerabilities based on the analysis of the full map of the web application, which allows to increase the effectiveness of protecting the web program from XSS attacks.

Keywords: XSS-vulnerability, detection, web resource, XSS-attack.

Вступ

Забезпечення інформаційної безпеки (ІБ) обчислювальних систем є одним із пріоритетних завдань, які вирішуються будь-якою організацією, у господарській діяльності якої застосовуються алгоритми збирання, оброблення, зберігання, передавання інформації. Багато загроз ІБ стали можливими завдяки поширенню мережі Інтернет. При цьому десять років тому більшість веб-застосунків були статичними і не мали інтерактивних інтерфейсів взаємодії з користувачами, а, отже, вразливостей, які були б використані порушниками. Тому багато розробників ігнорували питання безпеки веб-додатків. Однак на сьогоднішній день існує велика кількість динамічних веб-сайтів із безліччю нових технологій, що використовуються у веб-браузерах. Такі технології дозволяють підключати до веб-застосунків різні модулі, що посилюють взаємодію відвідувачів із веб-ресурсом (наприклад, дошки оголошень, форми зворотного зв'язку тощо). Це створює можливість порушникам для проведення комп'ютерних атак типу «SQL-Injection», «XSS» та ін. [1]. За допомогою впровадженого коду порушник може отримати несанкціонований доступ до даних авторизації користувачів і, видаючи себе за них, здійснювати протиправні дії як на локальних комп'ютерах користувачів, так і в мережевому устаткуванні компанії, змінюючи конфігурацію мережі та програмного забезпечення. Відсутність належних заходів щодо дотримання правил та норм інформаційної безпеки призводить до появи загроз, які можна реалізувати за допомогою комп'ютерних атак, що експлуатують уразливості, пов'язані з використанням шкідливого коду. Одним із таких видів комп'ютерних атак є міжсайтовий скриптинг – XSS [2].

Більшість програм, які здійснюють пошук XSS-вразливостей, мають низку недоліків, що пов'язані з особливостями створення веб-додатків. Існуючі програми детектування XSS-вразливостей здійснюють пошук лише у відкритій частині веб-ресурсу, разом із тим, вразливість може бути в закритій частині веб-ресурсу, яка доступна авторизованим користувачам. Це негативно позначається на рівні захищеності веб-ресурсу, отже, задачею дослідження, проведеного авторами, є розроблення програмного забезпечення, що здійснює пошук XSS-уразливостей на основі аналізу повної картки веб-додатка, що уможливилює підвищення ефективності захисту веб-програми від XSS-атак.

Результати дослідження

Для створення авторами дослідження системи виявлення XSS-атак, що відповідає найновішим вимогам, було розроблено структурну схему роботи аналітичного модуля з виявлення найрізноманітніших вразливостей та їх коригування, що подано на рис. 1.



Рисунок 1. Структурна схема аналітичного модуля XSS-атак

Отже, автори дослідження пропонують такий алгоритм дій щодо виявлення вразливостей під час сканування сайтів.

Крок 1. Якщо мережевий сервіс використовує опублікований протокол (наприклад, встановлений RFC (Requests for Comments) – серія документів IETF під назвою «Запити на коментарі», розпочата в 1969 р., містить опис набору протоколів Інтернет та пов'язану з ними інформацію), то обов'язково необхідно переглянути протокол і знайти опис областей зберігання рядків змінної довжини та масивів даних, оскільки вони можуть бути вразливими до атак переповнення буфера.

Крок 2. Необхідно визначити специфікації протоколу: рядок не повинен бути більшим за встановлену довжину.

Крок 3. Слід встановити зв'язок із мережею, що тестується, і надіслати їй великий масив випадкових даних.

Крок 4. Необхідно встановити зв'язок із мережею, що тестується, і, не надсилаючи жодних даних, дізнатися, скільки часу знадобиться для того, щоб мережева служба видала повідомлення про розрив з'єднання і завершила сеанс.

Висновки

Розроблений алгоритм та його програмна реалізація дозволяють підвищити ефективність захисту веб-додатка від XSS-атак, значно спрощують процес тестування веб-ресурсу розробником завдяки функціоналу формування звіту з рекомендаціями щодо усунення знайдених XSS-вразливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Types of XSS: Stored XSS, Reflected XSS and DOM-based XSS. Acunetix Blog, 17 January 2018. URL : https://www.acunetix.com/websitesecurity/xss/ (Дата звернення 23.04.2022 р.).

2. XSpider. Positive Technologies, 12 May 2013. URL: https://www.ptsecurity.com/ru-ru/products/xspider/ (Дата звернення 23.04.2022 р.).

Василенко Кристина Юріївна – студентка групи КІТС-18Б Факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, tina.vasylenko@gmail.com

Vasylenko Krystyna Yuriyivna student of KITS-18B group of the Management and Information Security Faculty, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, tina.vasylenko@gmail.com.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор кафедри МБІС Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, azarova.angelika@gmail.com.

Azarova Anzhelika O. – PhD in technique, Professor of Management and security information systems department of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, azarova.angelika@gmail.com.

УДК 004.522

К. Р. Салієва
О. В. Салієва

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ГОЛОСОВОЇ БІОМЕТРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглянуто сучасні методи реалізації голосової біометрії, проаналізовано їхні переваги та недоліки, створено порівняльну таблицю даних методів, що ґрунтується на визначенні рангів основних характеристик.

Ключові слова: біометрія, голосова біометрія, розпізнавання голосу, метод опорних векторів, модель суміші Гауса, прихована марківська модель, динамічне викривлення часу, векторне квантування, штучні нейронні мережі.

Annotation

The report considers modern methods of the implementation of voice biometrics, analyzes their advantages and disadvantages, created a comparative table of these methods, based on determining the ranks of the main characteristics.

Keywords: biometrics, voice biometrics, voice recognition, support vector machine, Gaussian mixture model, hidden markov model, dynamic time warping, vector quantization, artificial neural networks.

Вступ

Біометрія визначається як унікальна, вимірювальна, біологічна характеристика або ознака певного індивіда, яка автоматично розпізнає або підтверджує особистість людини. Наука про біометрію полягає в статистичних аналізах біометричних характеристик, які наразі широко використовуються в різних сферах діяльності. На сьогодні існує п’ять найпоширеніших біометричних моделей, що базуються на аутентифікації за: відбитком пальця, геометрією руки, голосом, райдужною оболонкою чи сітківкою ока, геометрією чи термограмою обличчя.

Біометрія голосу – метод, який включає ідентифікацію та перевірку за допомогою обробки голосового сигналу. Цей метод має унікальну перевагу над іншими біометричними методами, оскільки він базується на мовленні – основному векторі комунікації, і особливо важливий у телефонних діалогових системах, де він є цілком природним. За останні роки голосова біометрія стала все більш популярною в різноманітних додатках, таких як Google та Siri. Крім того, вона використовується для удосконалення захисту конфіденційної інформації в різноманітних сферах людської діяльності, зокрема: судовій експертизі, фінансах, телекомунікаціях та інших [1, 2].

У міру розвитку аутентифікації на основі голосу з’явилися два різних підходи [2]:

– перший полягає в тому, щоб людина повторила одне й те ж речення декілька разів та створила аналогічний шаблон, що складається з діапазону голосових відбитків. Недолік цього підходу в тому, що голосовий друк є більш загальним;

– другий підхід – створення голосового відбитку за допомогою однієї фрази або слова і збереження лише цього окремого голосового відбитка. Недоліком є те, що третя особа може записати спробу аутентифікації та відтворити її, щоб отримати доступ.

Технологія розпізнавання динаміків, яка аналізує та моделює відбитки голосу, була важливою дослідницькою роботою протягом останніх десятиліть, але є ще багато проблем, які потрібно вирішити. Важливою проблемою в багатьох областях обробки мовлення є визначення наявності мовних періодів у даному сигналі. Цю задачу можна представити, як проблему гіпотези, метою якої є визначення, категорії чи класу до якої належить даний сигнал. При створенні голосової автентифікації необхідно проаналізувати наявні математичні методи, що допоможуть покращити розпізнавання голосу мовця.

Метою даної роботи є порівняльний аналіз відомих математичних методів для реалізації голосової біометрії.

Результати дослідження

Наразі існує два основних етапи для розпізнавання мовних шаблонів: навчання та порівняння. Для цього необхідно добре сформувати математичні основи та створити послідовність представлення шаблонів для його надійного порівняння. Існують такі підходи до реалізації голосової біометрії [3]:

– на основі шаблону – при авторизації особи її мовлення порівнюється з набором попередніх записів для знаходження найкращої відповідності. Перевагою є те, що даний підхід досить продуктивний для пошуку точних моделей, а недоліком – фіксування раніше записаних шаблонів;

– стохастичний підхід – відхилення в мовленні моделюється статистично. Перевага його в тому, що використовується автоматична процедура статистичного навчання. Недоліком є те, що алгоритм повинен приймати попередні припущення в моделюванні, що може призвести до помилкового рішення, негативно впливаючи на продуктивність системи;

– підхід на основі знань (штучний інтелект) – поєднання акустичного фонетичного підходу та розпізнавання образів. Даний підхід варто застосувати для моделювання варіацій у мовленні, але такі знання важко здобути та уміло використати для успішної реалізації, тому цей підхід не є практичним.

Під час дослідження математичних алгоритмів було вирішено виокремити та розглянути шість методів, що найчастіше використовуються для реалізації голосової біометрії.

1. Метод опорних векторів (Support Vector Machine (SVM)) – це набір методів навчання з наглядом, що використовуються для класифікації, регресії та виявлення викидів. SVM є одним із найпопулярніших алгоритмів контрольованого навчання, який використовується для задач класифікації та регресії. Однак, насамперед, він використовується для задач класифікації в машинному навчанні. Метою алгоритму SVM є створення найкращої лінії або межі рішення, яка може розділити n-вимірний простір на класи, що сприятиме легкому розміщенню нової точки даних у правильну категорію. Ця межа найкращого рішення називається гіперплощиною. Основні переваги SVM: ефективність у великих просторах та у випадках, коли кількість вимірів переважає над кількістю зразків; використання підмножини навчальних точок у функції прийняття рішень; різні функції ядра можна вказати для функції прийняття рішень; надаються звичайні ядра і можна вказати власні. До недоліків можна віднести те, що коли кількість функцій набагато більше, ніж кількість зразків, необхідно уникати підбору функцій ядра, і термін її регуляризації є вирішальним; SVM не надають безпосередньої оцінки ймовірності, вони виконуються за допомогою дорогої п’ятикратної перехресної перевірки [4].

2. Модель суміші Гаусса (Gaussian Mixture Model (GMM)) – це імовірнісна модель, яка передбачає, що всі точки даних генеруються на основі суміші гауссових розподілів з невідомими параметрами. Модель гауссової суміші може бути використана для: кластеризації, яка є завданням групування набору точок даних у кластери; пошуку кластерів у наборах даних, де кластери не можуть бути чітко визначені; оцінювання ймовірності того, що нова точка даних належить кожному кластеру. Гауссові моделі суміші також відносно стійкі до викидів, це означає, що вони все ще можуть давати точні результати, навіть якщо є деякі точки даних, які однозначно не вписуються в жоден із кластерів. Це робить GMM гнучким і потужним інструментом для кластеризації даних. Переваги моделі: найшвидший алгоритм для вивчення моделей сумішей; алгоритм не зміщує середнє значення до нуля або не зміщуватиме розміри кластерів, тому що він максимізує лише ймовірність. До недоліків можна віднести те, що при недостачі точок, оцінювання матриць стає важким процесом, алгоритм розходиться і знаходить рішення з нескінченною ймовірністю; цей алгоритм буде завжди використовувати всі компоненти, до яких має доступ, потребуючи закритих даних або теоретичних критеріїв інформації [5].

3. Прихована марківська модель (Hidden Markov Model (HMM)) – це модель, в якій спостерігається послідовність викидів, але невідомою є послідовність станів, через які пройшла модель, щоб створити викиди. Аналіз прихованих марківських моделей спрямований на відновлення послідовності станів зі спостережуваних даних. При правильному застосуванні цієї моделі для вирішення ряду важливих питань та прикладних задач може привести до позитивних результатів. Для HMM є такі проблеми: враховуючи параметри моделі та спостережувані дані, необхідно оцінити оптимальну послідовність прихованих станів і розрахувати ймовірність даних; враховуючи лише спостережувані дані, потрібно оцінити параметри моделі. Першу та другу задачу можна вирішити за допомогою алгоритмів динамічного програмування,

відомих як алгоритм Вітербі та алгоритм «Вперед-Назад», відповідно. Останній може бути вирішений за допомогою ітераційного алгоритму максимізації очікування (EM), відомого як алгоритм Баума-Велча [6].

4. Метод динамічного викривлення часу (Dynamic Time Warping (DTW)) – є одним з алгоритмів для вимірювання подібності двох тимчасових рядів, які можуть відрізнятися за швидкістю. Метою методів порівняння часових рядів є отримання метрики відстані між двома вхідними часовими рядами. Подібність або несхожість подвійних рядів, зазвичай, обчислюється шляхом перетворення даних у вектори та обчислення евклідової відстані між цими точками у векторному просторі. DTW дає нелінійне (пружне) вирівнювання між подвійними рядами. Даний метод шукає найкраще узгодження між дворазовими рядами. Це створює більш інтуїтивну міру подібності, що дозволяє схожим фігурам збігатися, навіть якщо вони не зберігаються за фазою на осі часу. Добре використовується для поєднання зразка голосової команди з командою інших, навіть якщо людина говорить швидше або повільніше, ніж попередньо записаний зразок голосу [7].

5. Векторне квантування (Vector Quantization (VQ)) – це блочний метод просторової області, який став дуже популярним з початку 1980-х років. У VQ вхідні дані зображення спочатку розкладено на k-вимірні вхідні вектори. Дуже важливою проблемою у VQ є дизайн кодової книги. Для розв’язання цієї проблеми найчастіше використовується алгоритм Лінде-Бузо-Грея (LBG), який є узагальненням алгоритму Ллойда-Макса для скалярного квантування. Векторне квантування має продуктивність, яка конкурує з продуктивністю перетворення кодування. Хоча складність декодера є незначною (таблиця пошуку), висока складність кодера та високі вимоги до пам’яті методу все ще обмежують його використання на практиці. Як і кодування трансформації, VQ має проблему блокування артефактів на дуже низьких швидкостях [8].

6. Штучні нейронні мережі (Artificial Neural Networks (ANN)) – це обчислювальна модель, що складається з кількох елементів обробки, які отримують вхідні дані та видають вихідні дані на основі їх попередньо визначених функцій активації. Ці мережі імітують біологічну нейронну мережу, але використовують скорочений набір концепцій біологічних нейронних систем. Зокрема, моделі ANN моделюють електричну активність мозку та нервової системи. Елементи обробки (також відомі як нейрод або персептрон) з’єднані з іншими елементами обробки. Зазвичай, нейроди розташовуються в шарі або векторі, при цьому вихід одного шару служить вхідним сигналом для наступного шару і, можливо, інших шарів. Нейрод може бути з'єднаний з усіма або підгрупою нейродів у наступному шарі, при цьому ці з'єднання імітують синаптичні зв'язки мозку. Сигнали зважених даних, що надходять у нейрод, імітують електричне збудження нервової клітини та передачу інформації всередині мережі або мозку. Теоретично, для моделювання асинхронної діяльності нервової системи людини елементи обробки штучної нейронної мережі також повинні бути активовані зваженим вхідним сигналом асинхронно. Однак більшість програмних і апаратних реалізацій штучних нейронних мереж реалізують більш дискретизований підхід, який гарантує, що кожен елемент обробки активується один раз для кожного представлення вектора вхідних значень [9].

Оцінювання методів у роботі проводилося за методом ранжування за шкалою важливості показників (від 1 до 10, чим вище значення показника, тим краще). Результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз методів голосової біометрії

Показники характеристик	SVM	GMM	HMM	DTW	VQ	ANN
Відмова у доступі справжньому користувачу	7	8	6	9	5	8
Помилкова ідентифікація «чужого голосу»	8	7	5	8	6	8
Стійкість до підробок голосу та атак	7	7	7	8	5	9
Похибка при розпізнаванні	9	7	6	9	7	9
Розпізнання голосу при хворобах користувача	7	6	5	8	5	8
Час розпізнавання користувача	8	7	7	9	6	9
Розмір голосового шаблону	7	6	5	8	3	7
Простота реалізації методу	8	6	5	7	4	3
Вартість реалізації	9	6	5	8	7	4

Висновки

В останні роки зростає інтерес до використання біометричних характеристик, як засобу розпізнавання та ідентифікації особи. Людський голос є одним з найважливіших біометричних ідентифікаторів людини.

У результаті порівняльного аналізу біометричних методів було встановлено, що найбільш перспективним для подальшого дослідження виявився метод опорних векторів для створення біометричної ідентифікації. Даний метод вирізняється своєю дешевизною і простотою реалізації, тому що не потребує додаткового дорогого устаткування. Також він дозволяє контролювати доступ до конфіденційної інформації.

У зв'язку із актуальністю загрози запису та відтворення голосового відбитку варто поєднати даний метод із MFCC для виділення коефіцієнту та VAD для визначення сегменту сигналу. В майбутніх дослідженнях можна поєднати метод SVM і з іншими методами, що наведені в даній доповіді. Сьогодні найчастіше використовують поєднання SVM/HMM та SVM/GMM. Це значною мірою покращить та удосконалить алгоритм голосової біометрії, що буде ефективним при використанні звичайним користувачем та зменшить вірогідність зламу третьою особою.

Отже, в подальших дослідженнях доцільно сконцентрувати увагу на підвищенні якості ідентифікації за допомогою методу SVM для створення голосової біометрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bio-metric Encryption of Data Using Voice Recognition [Електронний ресурс] // Science Publishing Group. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: http://www.sciencepublishinggroup.com/j/acis.

2. An Overview and Analysis of Voice Authentication Methods [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://www.semanticscholar.org/paper/An-Overview-and-Analysis-of-Voice-Authentication-Shoup-Talkar/572af444f0382b8e7e156ab36192da95a3b8dec4.

3. Efficient voice activity detection algorithms using long-term speech information [Електронний ресурс] // Speech Communication. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: https://www.journals.elsevier.com/speech-communication.

4. Support Vector Machines [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html.

5. Gaussian Mixture Models: What are they & when to use? [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://vitalflux.com/gaussian-mixture-models-what-are-they-when-to-use/.

6. Hidden Markov Models (HMM) [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://www.mathworks.com/help/stats/hidden-markov-models-hmm.html.

7. Dynamic Time Warping (DTW) [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://medium.datadriveninvestor.com/dynamic-time-warping-dtw-d51d1a1e4afc.

8. Vector Quantization [Електронний ресурс]. – 2003. – Режим доступу до ресурсу: https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/vector-quantization.

9. Artificial Neural Network [Електронний ресурс] // Journal of Environmental Management. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/artificial-neural-network.

Салієва Катерина Рустамівна - студентка групи КІТС-18б, факультет менеджменту інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kate228778@gmail.com

Салієва Ольга Володимирівна – доктор філософії (PhD) за спеціальністю 125 «Кібербезпека», старший викладач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: salieva8257@gmail.com

Kateryna Salieva R. - student of the KITS-18b group, Faculty of Management Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: kate228778@gmail.com

Saliieva Olha V. – Doctor of Philosophy (PhD) in 125 "Cybersecurity", Senior Lecturer, Department of Management and Security of Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: salieva8257@gmail.com

УДК 004.932

Г. О. Антонюк
О. В. Салієва

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто сучасні умови необхідності застосування біометричної ідентифікації користувачів комп'ютерних систем, що призначені для забезпечення захисту інформації. Встановлено проблеми та важливість дослідження даного виду ідентифікації та реалізації на практиці із застосуванням новітніх технологій. Здійснено аналіз блокчейн-технологій як засобу розпізнавання облич. Досліджено алгоритм роботи розроблюваного програмного модулю.

Ключові слова: біометрична ідентифікація, безпека інформації, блокчейн-технології, розпізнавання облич, програмний додаток.

Abstract

The paper considers the current conditions for the use of biometric identification of users of computer systems designed to ensure the protection of information. Problems and necessity of research of this type of identification and realization in practice with application of the newest technologies are established. The analysis of blockchain technologies as a means of face recognition is carried out. The algorithm of work of the developed software module is developed.

Keywords: biometric identification, information security, blockchain technology, face recognition, software application.

Вступ

Технологічні досягнення в цифровому просторі здійснили революцію в усіх аспектах сучасного життя.

Ще з самого початку розвитку Інтернету, управління ідентифікацією було ключовою проблемою і мільярди доларів витрачалися на зручність використання, безпеку та конфіденційність. Оскільки дані керують сучасним світом, цифрова ідентичність має вирішальне значення для більшості ділових і соціальних взаємовідносин.

Але традиційні системи ідентифікації продовжують бути вкрай вразливими, з окремими точками збою, що зумовлює постійні спроби отримати доступ до повного сховища конфіденційних даних.

Крім того, компанії надають перевагу кібербезпеці, захисту особистих даних та контролю відповідності вимогам, у той час як клієнтський досвід значно скомпрометований.

Метою даної роботи є аналіз сучасних технологій розпізнавання облич та визначення можливих шляхів реалізації програмного модулю для здійснення ідентифікації користувачів за образом обличчя на основі блокчейн-технологій.

Розпізнавання за образом обличчя

Розпізнавання облич – це спосіб використання технологій для особистої чи групової ідентифікації користувачів на зображеннях та відео, який використовує оптичні вхідні дані для аналізу зображення. Технологія розпізнавання осіб може використовуватися як стандартний блок для підтримки інших можливостей, таких як ідентифікація та перевірка [1].

Програмне забезпечення для розпізнавання осіб забезпечує багато практичних варіантів для використання як підприємствами, так і домашніми користувачами.

Розпізнавання осіб – це форма штучного інтелекту (ШІ), що імітує здатність людини розпізнавати обличчя людей. Програма фіксує риси обличчя та створює відповідний шаблон для ідентифікації або групування осіб. Послідовність здійснення процесу розпізнавання облич наведена на рисунку 1.1 [1].

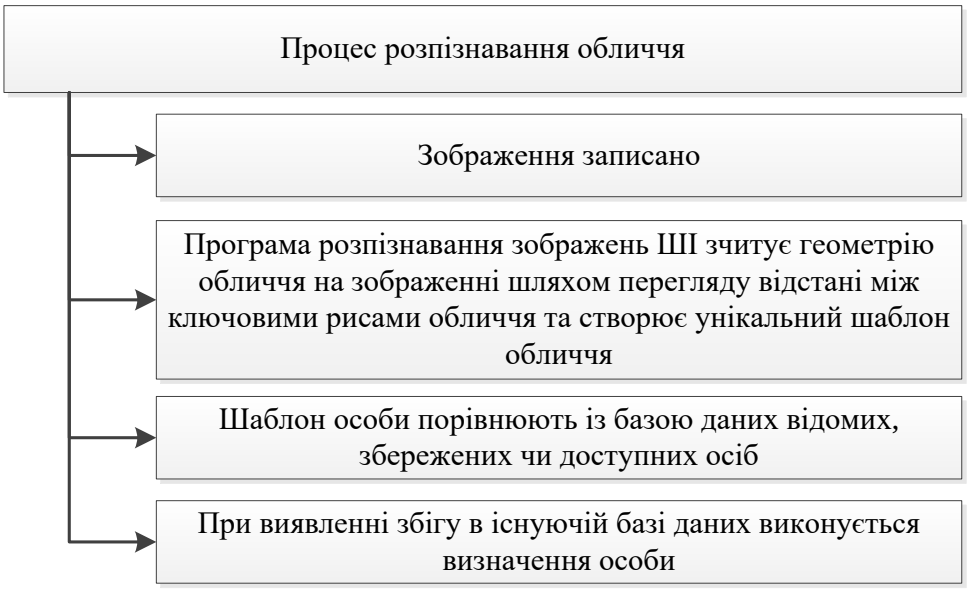


Рисунок 1.1 – Етапи здійснення процесу розпізнавання облич

Технологія розпізнавання облич робить світ більш безпечним, ефективним та зручним. У міру збільшення потреби в передових заходах безпеки потенційні можливості розпізнавання осіб продовжують розширюватися [2].

Розпізнавання осіб можна використовувати разом із іншими факторами ідентифікації для перевірки справжності користувача. Це забезпечує безпечний доступ користувача до його банківських та особистих облікових записів [3]. Зазвичай, ця технологія може використовуватись як додатковий фактор автентифікації в поєднанні з паролем або іншими заходами безпеки.

Блокчейн як технологія розпізнавання облич

Блокчейн – це розподілена база даних, яка містить інформацію про всі дії, проведені учасниками системи. Інформація зберігається як ланцюжок блоків. У кожному з них записано певну кількість дій.

Що таке розподілена база даних? Слово «розподілена» означає, що немає жодної централізованої організації, яка б перевіряла цей процес.

Аналогія з блокчейном – намисто або "chain" (ланцюг), який не може бути знищено або зруйновано. Кожна намистина – це блок або запис дії. Таким чином, блокчейн – це непорушний цифровий запис дій [4].

Блокчейн сприяв створенню так званої самостійної незалежної ідентичності, яка за своєю суттю є незмінною та більш безпечною, ніж традиційні системи ідентифікації. Це може повністю змінити те, як раніше використовувались ідентифікатори для підключення до різних онлайн-сервісів.

Особи будуть використовувати свій власний незалежний і єдиний ідентифікатор, щоб підтвердити справжність, усуваючи потребу в паролях.

Як і у випадку з будь-якою інновацією, яка змінює життя, був тривалий період еволюції, коли експерти обмінювалися ідеями та мали невеликий консенсус щодо того, що означає власний незалежний ідентифікатор. Це концепція, яка випливає з переконання, що людина повинна контролювати управління своєю ідентичністю. Ідентифікатор не може бути заблокований на одному сайті, і повинна бути забезпечена сумісність ідентифікатора на кількох платформах за згодою користувача [4].

Такий незалежний ідентифікатор дозволить користувачам контролювати їх особисті дані, надасть право на доступ та оновлення інформації, можливість обирати інформацію, яку користувач хотів би зберегти у конфіденційності, транспортувати дані та за потреби видаляти їх.

Основні принципи розпізнавання особи на основі блокчейн-технології наведені на рисунку 1.2 [4].

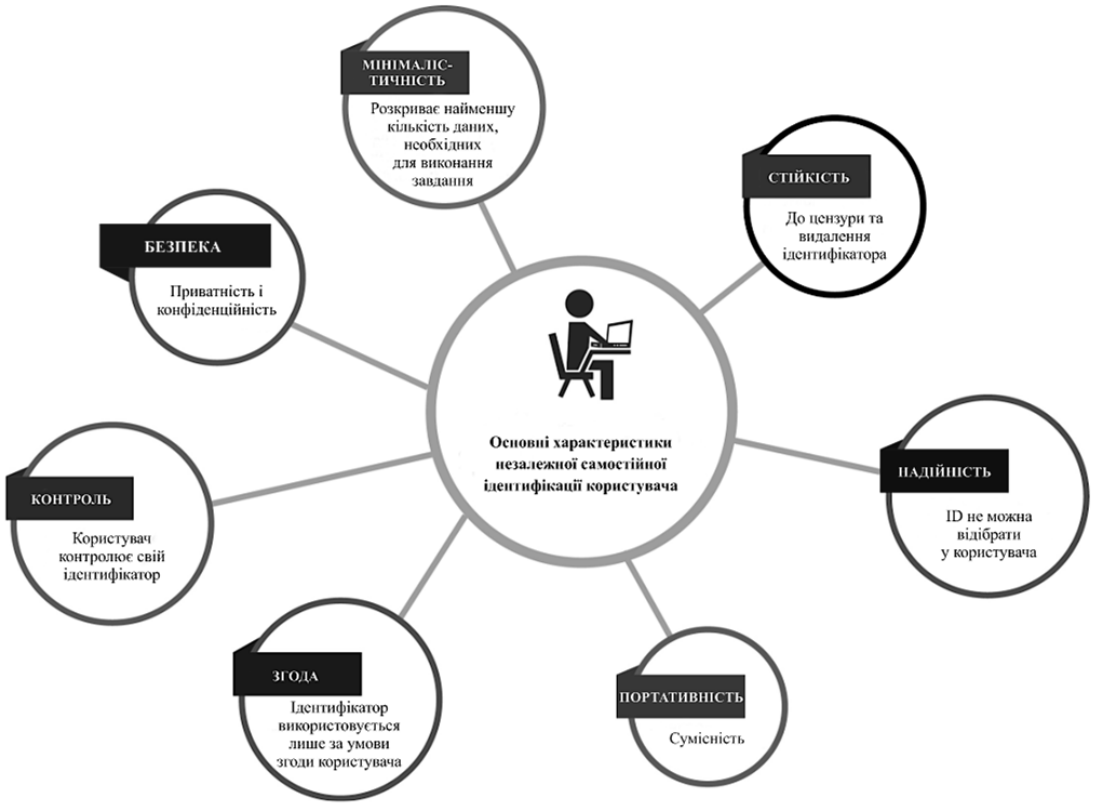


Рисунок 1.2 – Принципи розпізнавання особи на основі блокчейн-технології

Така система розпізнавання на основі блокчейн-технологій може забезпечувати такі переваги:

- потужні алгоритми для перевірки особи;
- ідентифікації, які мають тривалий термін зберігання;
- сумісність; передача даних тільки за згодою користувача;
- захист прав користувачів [5].

Програмний модуль розпізнавання облич

Типова система автентифікації користувачів складається із таких ключових елементів:

- користувач, за даними якого здійснюється процедура автентифікації в системі;
- особлива відмінна риса даного суб'єкта – його певна біометрична характеристика;
- адміністратор системи автентифікації, що керує роботою системи та несе відповідальність за усі дії, що у ній відбуваються;
- алгоритм (принцип) роботи системи автентифікації користувачів із використанням біометричних даних;
- механізм управління системою автентифікації користувачів (управління доступом).

На рисунку 1.3 наведено ключові кроки роботи розробленого програмного засобу аналізованого методу ідентифікації користувачів.

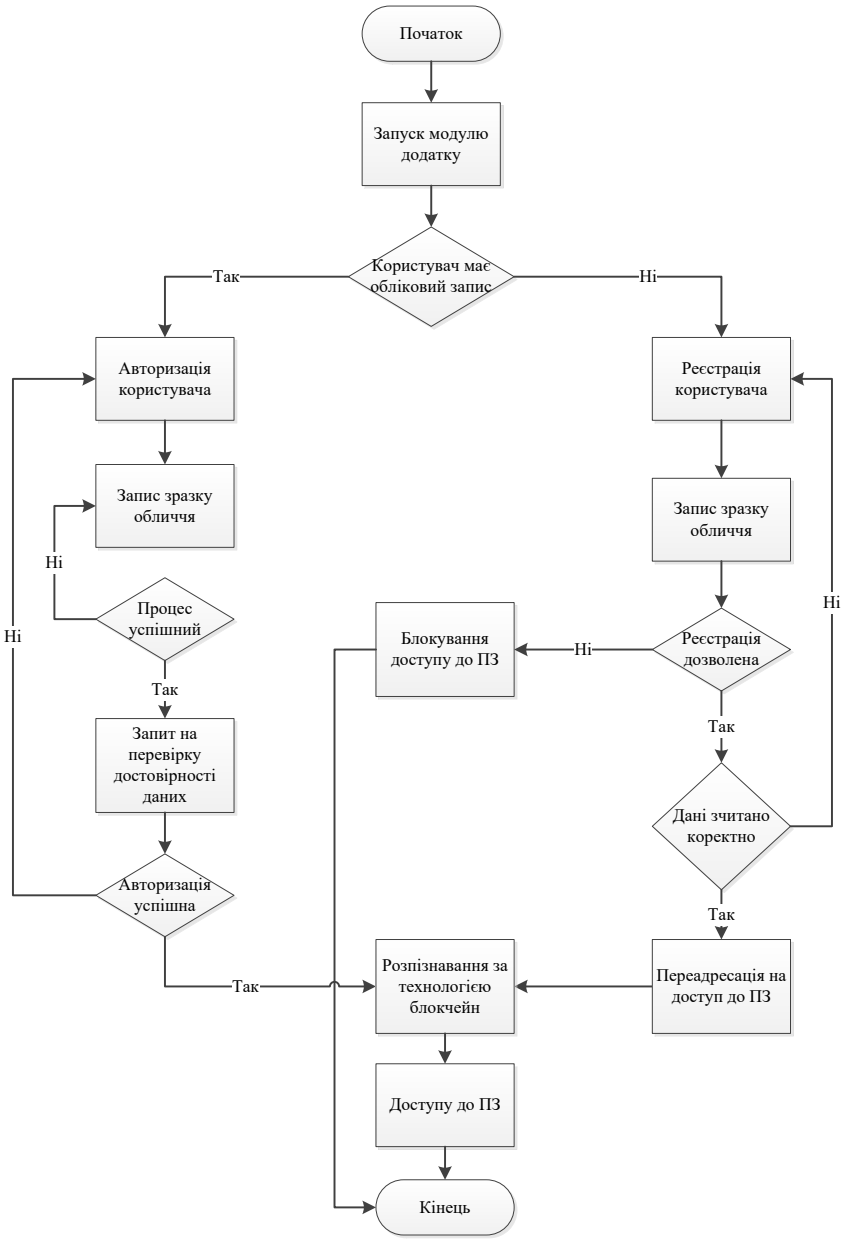


Рисунок 1.3 – Алгоритм роботи програмного додатку

Запропонована структурна схема відображає виконання покрокового алгоритму роботи програмного засобу методу ідентифікації користувачів на основі блокчейн-технологій.

Висновки

Отже, однією з актуальних задач розвитку інформаційних технологій на сучасному етапі є забезпечення надійного захисту інформації, зокрема, забезпечення контрольованого та захищеного доступу користувачів до важливих даних.

Вагомою проблемою захисту інформації є ефективна ідентифікація користувача, який отримує доступ до інформації. Оскільки, звичний парольний захист має ряд недоліків, то альтернативою парольній ідентифікації може бути розглянута біометрична ідентифікація користувачів на основі новітніх технологій, а саме – блокчейну. Біометрична ідентифікація реалізована на основі блокчейн-технології має ряд переваг на противагу традиційним, а тому може знайти широке застосування в захищених комп'ютерних системах.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження в обраній галузі можна визначити, що найбільш перспективним та доцільним рішенням для практичного розроблення програмного модуля є вивчення блокчейн-технологій та їх застосування для розпізнавання облич.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розпізнавання облич [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-face-recognition/#features.

2. Jaikaran C. Blockchain: Background and Policy Issues / Chris Jaikaran., 2018. – 11 с. – (Analyst in Cybersecurity Policy).

3. Everything you Wanted to Know about the Blockchain / [D. Puthal, N. Malik, S. Mohanty та ін.]. // IEEE Consumer Electronics Magazine. – 2018. – №4. – С. 6 – 14.

4. Blockchain for Digital Identity [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.nec.com/en/global/solutions/blockchain/blockchain-for-digital-identity.html.

5. Табернакулов О. Блокчейн на практике / О. Табернакулов, Я. Койфманн., 2019. – 264 с.

Антонюк Ганна Олександрівна – студентка групи КІТС-18б, факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: antoniukanna78@gmail.com

Салієва Ольга Володимирівна – доктор філософії (PhD) за спеціальністю 125 «Кібербезпека», старший викладач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: salieva8257@gmail.com

Antoniuk Anna O. – student of KITS-18b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: antoniukanna78@gmail.com

Saliieva Olha V. – Doctor of Philosophy (PhD) in 125 "Cybersecurity", Senior Lecturer, Department of Management and Security of Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: salieva8257@gmail.com

УДК 730

С.В. Голод

СКУЛЬПТУРНЕ МИСТЕЦТВО СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена історії розвитку скульптурного мистецтва Стародавньої Греції, особлива увага зосереджена на описі періодів формування скульптури.

Ключові слова: скульптура, Стародавня Греція, курос, кора, людське тіло.

Abstract

This article is devoted to the history of the development of sculptural art of ancient Greece, special attention is focused on the description of the periods of sculpture formation.

Keywords: sculpture, Ancient Greece, kouros, kore, humam body.

Вступ

Стародавня Греція залишила чимало пам’яток культури, та її скульптурне мистецтво належить до однієї з найбільш відомих й, пройшовши довгий шлях розвитку, стало еталоном для митців сучасності. Саме скульптура першою потрапила в поле зору сучасних дослідників, так як збереглася у значній кількості серед руїн храмів та на надгробках. Скульптура давньогрецького періоду має надзвичайно вагоме значення в історії західного мистецтва, а галузь наукових досліджень давньогрецької скульптури продовжує розвиватися та отримувати все більше нових матеріалів.

Мета дослідження – простежити періоди формування та розвитку скульптури Стародавньої Греції.

Результати дослідження

Першим періодом формування скульптурного мистецтва Давньої Греції вважається архаїчний (VII - VI ст. до н.е). Скульптура цього періоду відзначається своєю недосконалістю і відображає здебільшого узагальнений образ людини, обмежуючись фігурами чоловіків та жінок. Майже протягом всього архаїчного періоду статуї дотримуються правила фронтальності та зображуються у статичній позі. Скульптури юнаків носять назву куроси та зазвичай зображуються оголеними, переважно мають меморіальне значення. Основними матеріалами для виготовлення скульптур були вапняк, мармур, теракот, бронза, дерево, а також рідкісні метали [1].

Найбільш відомою скульптурою архаїчного періоду вважається «Аполлон Тенейський», знайдений поблизу Коринфа. В цьому куросі дотримане правило фронтальності, що проявляється в розташуванні статевого органу, пупка, грудей та носу на одній прямій. Варто зазначити, що ліва нога фігури виступає вперед, що є характерною рисою скульптури вказаного періоду. Зображення статуї «Аполлона Тенейського» подано на рисунку нижче (рис. 1).



рис. 1 – «Аполлон Тенейський».

Вже у VII ст. до н.е. були представлені вапнякові жіночі скульптури на Криті та Пелепоннесі, що називаються корами. Першою мармуровою скульптурою жінки вважається «Кора, присвячена Делосу». Ця статуя перевищує справжній зріст жінки того часу, одягнена у довгу сукню з тонким поясом на талії [2]. Зображення статуї подано нижче (рис. 2).



рис. 2 - «Кора, присвячена Делосу». Афіни, Національний музей.

Наступним періодом є класичний, що став періодом розквіту Стародавньої Греції та її культури (V – IV ст. до н.е). Найбільш поширеною тематикою скульптури цього періоду є зображення атлета, статуї набувають динамічного виду. Першою скульптурою із зображенням людини у русі є витвір Мирона – «Дискобол». На жаль, оригінал скульптури був втрачений у Середньовіччі, тому зараз ми можемо бачити лише її копію. «Дискобол» символізує переможця змагань із метання диска та зображений у момент перед кидком диска [3]. Зображення вказаної скульптури подано на рисунку нижче (рис. 3).

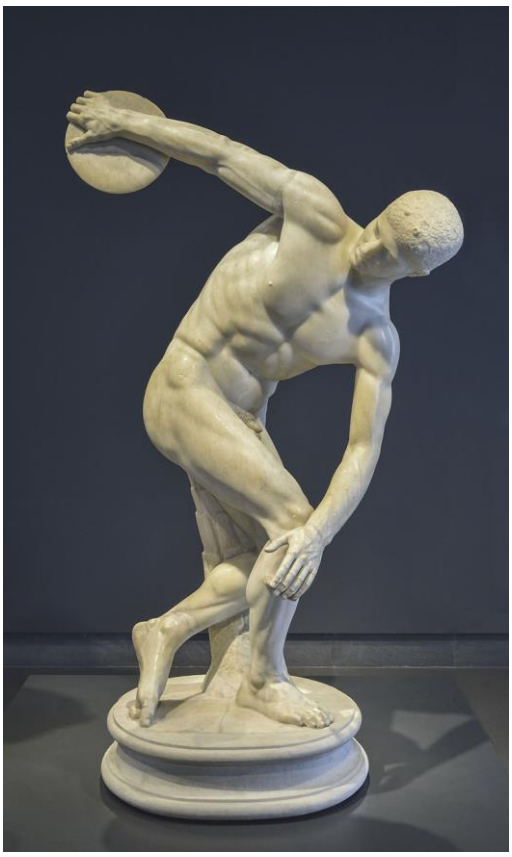


рис. 3 – «Дискобол».

Ще одним видатним скульптором класичного періоду є Фідій. Основною тематикою робіт Фідія було створення пантеону богів, за що він отримав друге ім'я – творець богів. Фідій був уродженцем Афін та навчався мистецтву скульптури у двох школах: Гелія та Агелада. Серед творінь давньогрецького митця почесне місце займає статуя Зевса Олімпійського, встановлена у храмі Зевса в Олімпії, що виготовлена із золота та слонової кістки. Цей витвір належить до античних Семи чудес світу. На даний момент скульптура втрачена. Окрім цього Фідій створив 13 скульптур для Дельфійського храму Аполлона, а також статую Афіни Лемнії, яка також була втрачена.

Скульптором періоду пізньої класики є Праксителъ, відомий статуєю Гермеса з немовлям Діонісом, Афродітою Кнідською та іншими. Його роботи втілюють красу та витонченість [4]. В давнину статую Афродіти Кнідської вважали найкращою скульптурою всіх часів. Стиль роботи Праксителя наслідували учні та сини, серед них Кефісод Молодший і Тімарх, яким вдалося перенести його і на схід.

Отже, класичний період становлення скульптури Стародавньої Греції має суттєві відмінності від архаїчного. На зміну статиці приходить динаміка, відображення пропорцій та анатомії людського тіла стає досконалим, а обсяги створення скульптур масштабними. Давньогрецький філософ Плутарх стверджував, що у Афінах було більше статуй, ніж живих людей.

Еллініcтичний період тривав від смерті Олександра Македонського до завоювання країн Східного Середземномор'я Римом (323 р. до н.е. – 30 р. н.е.). Вперше дитина стає прототипом для пластики, також

зберігається постать жінки у скульптурі від попереднього періоду, додається думка про безпорадність людини перед владою долі.

У 1820 р. на острові Мілос було знайдено мармурову статую Афродіти, яка носить назву Венера Мілоська. Статуя відтворює ідеал краси жіночого тіла того часу. Нині скульптура знаходиться у Луврі. Зображення статуї подано на рисунку нижче (рис 4).

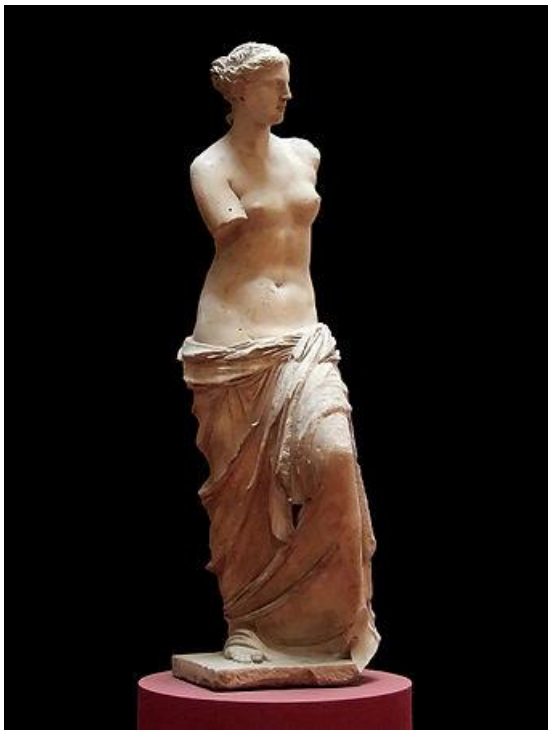


рис. 4 – «Венера Мілоська».

Унікальним творінням є скульптура, висічена з цільного мармурового блоку «Лаокоон та його сини». Сюжетом скульптури є смертельна боротьба Лаокоона та його синів зі зміями. Сюжет взятий із оповідей про Троянську війну. Вказана скульптура є мармуровою копією, так як оригінал, виконаний у бронзі, не зберігся. Зображення скульптури подано на рисунку нижче (рис. 5).

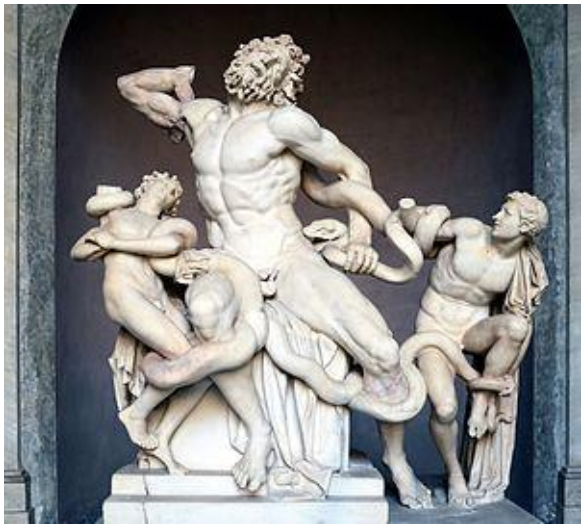


рис. 5 – «Лаокоон та його сини».

Висновок

Розглянувши етапи становлення скульптурного мистецтва Стародавньої Греції, було прослідковано зміни у стилях творення скульптур, описано найбільш відомі пам’ятки скульптури кожного періоду та їхні основні риси.

Скульптура Стародавньої Греції стала фундаментальною у пластиці, хоч багато скульптур були знищені чи загублені. На всіх етапах формування скульптури прослідковується возвеличення та захоплення людським тілом, адже на думку стародавніх греків, лише у прекрасному тілі може жити прекрасна душа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Архаїчна Греція [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/Архаїчна_Греція#Скульптура (дата звернення 20.04.2022).
2. Mark D. Fullerton .Greek Sculpture. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Inc., 2016. 384 p.
3. Дискобол [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дискобол (дата звернення 20.04.2022).
4. Музальов О. О. Культурологія: навч. пос. Львів, 2012. 185 с.

Голод Світлана Вікторівна – студентка групи 1ІСТ-19б, факультет комп’ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svit.holod16@gmail.com

Науковий керівник - Сідлецька Тетяна Іванівна, кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sidletska79@gmail.com

Holod Svitlana V. – student of the 1IST-19b group, faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor - Sidletska Tetiana I., Candidate of Art Criticism (Ph.D.), assistant professor of Social and Political Sciences Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sidletska79@gmail.com

УДК 004.056.52

Є. О. Марунчак

ЗАХИСТ САЙТІВ НА РІВНІ ВЕБ-СЕРВЕРУ З LINUX ОС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто найпоширеніші веб-сервери, ціль їх використання та приведені приклади їх використання для захисту сайтів від DDoS-атак з-під окремих IP-мереж.

Ключові слова: веб-сервер, Apache, Nginx. Litespeed, DDoS-атака, захист інформації.

Abstract

A review of the most widely used web servers was carried out, the purpose of which was to use them to protect websites from DDoS attacks of IP networks.

Keywords*:* web server, Apache, Nginx. Litespeed, DDoS-attack, information protection.

Мета використання веб-серверів на серверах

Веб-сервер – це програмна частина серверу, що приймає HTTP-запити від клієнтів, зазвичай це веб-браузери, і видає їм HTTP-відповіді, як правило, разом з HTML-сторінкою, зображенням, файлами, медіа-потоком або іншими даними. Веб-сервером називають як програмне забезпечення, виконуючу функцію веб-сервера, так і безпосередньо комп'ютер, на якому працює необхідне програмне забезпечення. Користувач, яким зазвичай є веб-браузер, передає запити веб-серверу на отримання ресурсів, зазначених URL-адресами. Ресурси – це HTML-сторінки, файли або інші дані, які необхідні клієнту. У відповідь веб-сервер передає клієнту запрошені дані. Цей обмін відбувається по протоколу HTTP, або його захищеним розширенням HTTPS [1].

Веб-сервери можуть мати різні додаткові функції, наприклад:

- автоматизація роботи веб-сторінок;
- ведення журналу запитів користувачів до ресурсам;
- аутентифікація та авторизація користувачів;
- підтримка динамічних генерованих сторінок.
- Часто на комп'ютері разом із веб-сервером встановлюється також і поштовий сервер, щоб власник сайту міг створювати та користуватися поштовими скриньками.

Клієнти для звернення до веб-серверів можуть використовуватися різні програми та пристрої:

- веб-браузер, який працює на настільному комп'ютері або переносному пристрої (наприклад, кишеньковому ПК);
- різноманітні програми, що самостійно звертаються до веб-серверів для отримання оновлень або іншої інформації (наприклад, антивірус може періодично вимагати у певного веб-сервера оновлення своїх баз даних);
- мобільний телефон, який отримує доступ до ресурсів веб-сервера за допомогою протоколу WAP;
- інші цифрові пристрої чи побутова техніка.

Найпопулярніші веб-сервери

Станом на червень 2021 року, серед обраних одного мільйону сайтів, котрі є у вільному доступі, динаміка використання веб-серверів зображена в діаграмі на рисунку 1.

З наданої діаграми видно, що найпоширенішими серверами веб-контенту сайтів є Apache, Nginx, CloudFlare, Microsoft IIS, LiteSpeed та Google Servers з 1.1% [2].

Розглянемо дану інформацію та коротко охарактеризуємо веб-сервери:

1. Apache – відкритий веб-сервер з відкритими вихідними кодами, що розповсюджується у вигляді вільного софту (обмеження на скачування та копіювання відсутні). Перша версія веб-сервера була випущена у 1995 році, який розроблюється та підтримується спільнотою розробників відкритого програмного забезпечення під керівництвом Apache Software Foundation. В 1996 році Apache обійшов NCSA HTTPd і з того часу є найбільш популярним у світі [3].

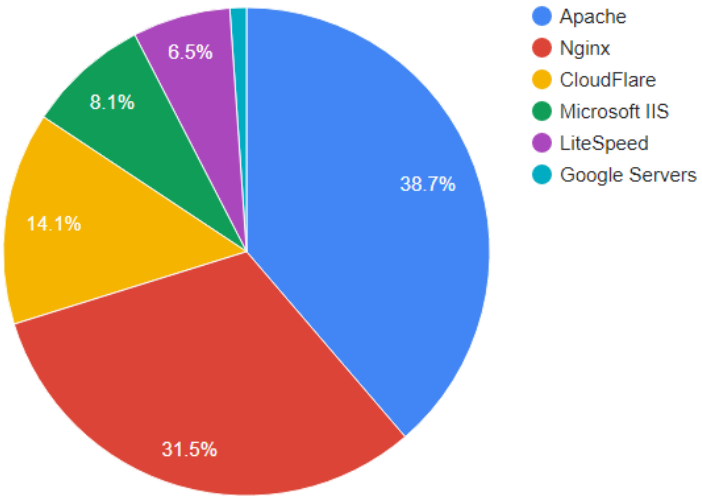


Рисунок 1 – діаграма поширення веб-серверів

Спочатку розроблявся як покращена версія NCSA HTTPd 1.3 (популярне серверне програмне забезпечення до появи Apache). Вибір на користь Apache обумовлений його перевагами: надійність, простота адміністрування, модульна структура, гнучкість та масштабованість.

Apache також не позбавлений недоліків - велика кількість конфігураційних файлів та доступних параметрів, що зумовлюють зниження рівня безпеки та падіння продуктивності у разі різкого зростання трафіку.

2. Nginx – також програмне забезпечення з відкритим кодом для серверів, сумісне з UNIX-системами. Розроблявся як веб-сервер для обслуговування HTTP-запитів. Над проектом працював програміст Ігор Сисоєв, розробка програмного забезпечення почалася 2002 року, а реліз вийшов у грудні 2004 року [4]. Основна мета, яку ставив собою Сисоєв, – вирішення проблеми C10k, пов'язаної зі складністю обробки численних запитів (10.000 запитів та більше). Створений ним веб-сервер успішно справлявся з високими навантаженнями, чим і зумовлено його подальшу популярність, незважаючи на існування серйозного конкурента в особі веб-сервера Apache:

- Nginx демонструє високу швидкість обробки підключень статичного контенту. За цим показником він обходить найближчого конкурента вдвічі. Продуктивність під час роботи з динамічними сайтами в обох програмних продуктів приблизно однакова;
- є менш вимогливим до пам'яті, ніж веб-сервер Apache;
- підтримує багато популярних операційних систем. Однак він розроблявся для UNIX-систем. Сумісність з Windows реалізована слабо, тому швидкість роботи програмного забезпечення в цій системі досить низька.

Щоб об’єднати переваги обох найпопулярніших веб-серверів, почали використовувати зв'язок Apache + Nginx. Останній розгортається перед Apache для виконання функцій реверс-проксі. За обробку всіх запитів відповідає Nginx, здатний успішно справлятися з їх великою кількістю. Його основне завдання у цій конфігурації – обробка статичного контенту. Якщо потрібно виконання, наприклад, PHP-сценаріїв, запит надходить на Apache, де відбувається його обробка. Отриманий результат передається спочатку Nginx, а потім кінцевому користувачеві.

Таким чином, Nginx сортує запити на статичні та динамічні. З першими він успішно справляється сам, другі – адресує Apache. Цей підхід спричиняє часткове зниження навантаження на останній.

3. Cloudflare використовує CDN як інфраструктуру, через яку можна направити роботу домену між відвідувачем сайту та сервером, де він зберігається. Якщо відкрити такий сайт через браузер, то він визначить веб-сервер сайту як cloudflare, тому що від нього отримав відповідь на запит, але на сервері все-одно використовується одне з популярних програмних забезпечень. Тому, даний пункт вважаю доцільним вилучити з розгляду.

4. Microsoft IIS – це веб-сервер, розроблений компанією Microsoft для своїх операційних систем. Продукт повністю пропрієтарний та йде в комплекті з Windows. Перша версія з'явилася у Windows NT і продовжує розвиватись. За промовчанням IIS вимкнено в операційній системі. Для його активації необхідно зайти в панель керування та активувати як компонент [5].

5. LiteSpeed — веб-сервер, розроблений компанією LiteSpeed Technologies, який є альтернативою

веб-серверу Apache і сумісний із найбільш поширеними його можливостями. В першу чергу, LiteSpeed цікавий тим, що дозволяє прискорити роботу сайтів за рахунок використання спеціалізованих плагінів для різних CMS [6].

LiteSpeed технологія забезпечує високу продуктивність та можливість обробки великої кількості трафіку завдяки використанню нового принципу кешування – технології LSCache. Сайти завантажуються швидше, а кеш не потрібно налаштовувати додатково, тому що всі необхідні налаштування включені за замовчуванням в базову версію ПЗ.

Хоча популярність даного програмного забезпечення відносно малий, але на думку автора є найцікавішим серед інших веб-серверів.

6. Google Web Server (GWS) – веб-сервер розроблений компанією Google для підтримки власних онлайн сервісів, який працює на базі Linux систем. Сервер використовується компанією для власних застосувань, таких як Blogger, Google Docs, та Google App Engine. Дане програмне забезпечення не поширюється серед клієнтів для встановлення на своїх серверах, тому невідома реалізація захисту інформації.

Отже, з розгляду найпоширеніших веб-серверів в мережі інтернет, можна дійти висновку, що власники сайтів на серверах з операційними системами Linux використовують Apache, Nginx, LiteSpeed, та займають приблизно 85% ринку.

Захист сайтів по IP

В першу чергу розглянемо більш складну реалізацію захисту в Nginx. В даному прикладі потрібно редагувати конфігураційний файл на сервері, та якщо він неправильно записаний, сервіс Nginx може зупинити свою роботу з помилками і всі відвідувачі сайтів не матимуть доступ до сайтів, поки не відновиться робота веб-серверу. Тому, перед роботою з файлами рекомендуємо зберегти їх копії.

1. Відкриваємо встановленим редактором на сервері файл конфігурації веб-серверу, наприклад за допомогою vim:

```
vim /etc/nginx/nginx.conf
```

2. Прописуємо у секцію server наступну строку:

```
include /etc/nginx/blacklist.conf;
```

3. Створюємо новий файл blacklist.conf за вказаним шляхом та добавляємо в нього правила блокування:

```
deny 192.168.1.0/24;
deny 192.168.2.102;
```

В даному прикладі ми прописали цілу підмережу 192.168.1 та окремо IP-адресу 192.168.2.102, вказавши правило як deny, тобто заблокували. Також можна розблокувати окрему адресу з-під мережі, прописавши перед нею значення allow.

4. Перевірити чи правильно запуститься веб-сервер з новими правилами можна за допомогою команди nginx -t, якщо все правильно, в консолі буде приблизно наступне повідомлення:

```
the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
```

В інакшому випадку потрібно перевіряти змінені файли та виправити помилки, щоб при перезапуску серверу або сервісу Nginx сайти працювали коректно.

5. Щоб нові правки вступили в силу, потрібно перезапустити Nginx за допомоги команди:

```
service nginx restart
```

Якщо з заблокованої IP-адреси перейти на сайт, який знаходиться на цьому сервері, в браузері отримуємо повідомлення, як зображено на рисунку 2.



Рисунок 2 – помилка доступу до сервісу на веб-сервері Nginx

Обмеження доступу до сайту на веб-серверах Apache та LiteSpeed налаштовуються легше та гнучкіше, тому що окремі правила можна добавляти для окремих сайтів у файли .htaccess.

.htaccess - це конфігураційний файл веб-сервера Apache/LiteSpeed, який дозволяє керувати роботою веб-сервера та налаштуваннями сайту за допомогою різних параметрів (директив) без зміни основного конфігураційного файлу веб-сервера.

Щоб заблокувати доступ до сайту:

1. Редагуємо файл .htaccess серед файлів сайту, якщо його нема, то створюємо:
   vim .htaccess
2. Підключаємо директиву order та описуємо логіку роботи обмеження:
   order deny, allow # - сповіщає серверу блокувати усі адреси окрім обраних
   order allow, deny # - сповіщає серверу дозволяти запити усіх адрес окрім обраних
3. З наступної строки прописуємо правила по порядку вказання операторів, наприклад, щоб заблокувати всі адреси окрім 192.168.0.1:
   order deny, allow
   deny from all
   allow from 192.168.0.1

На цьому алгоритм дій для блокування адрес за допомоги Apache/LiteSpeed закінчується. Сервіси непотрібно перезапускати, при допущенні помилок, доступ може зникнути тільки до обраного сайту поки не виправляться помилки у файлі .htaccess. Також даним методом можна заблокувати окремі директорії сайту або відповідні сторінки, надаючи доступ до всього іншого контенту.

Висновки

За останні 10 років об’єм інформації збільшився в мережі в 40 раз та питання захисту даних актуально як ніколи. Багато людей створюють веб-сайти для розгортання онлайн-магазинів, розповсюдженню новин або для ведення форуму про хобі. Нові додатки та сервіси дозволяють створювати громіздкі портали з великою кількістю даних без навичок та розуміння мов програмування. Такі сервіси найчастіше розташовують на поширених та безкоштовних веб-серверах Apache, Litespeed та Nginx. Дані програмні забезпечення підтримують блокування доступу до серверу за допомогою прописання правил у конфігурацію та власники сайтів таким чином можуть захищати доступ від небажаних гостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вебсервер [Електронний ресурс]. – Режим до доступу: uk.wikipedia.org/wiki/Вебсервер (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.
2. What Is the Most Popular Web Server Application? [Електронний ресурс]. – Режим до доступу: digitalintheround.com/what-is-the-most-popular-web-server (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.
3. Apache [Електронний ресурс]. – Режим до доступу: freehost.com.ua/faq/wiki/apache-chto-eto (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.
4. Nginx [Електронний ресурс]. – Режим до доступу: freehost.com.ua/faq/wiki/chto-takoe-nginx (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.
5. IIS – Принцып работи [Електронний ресурс]. – Режим до доступу: itglobal.com/ru-ru/company/glossary/iis (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.
6. LiteSpeed – переваги веб-сервера на віртуальному хостингу [Електронний ресурс]. – Режим до доступу:hyperhost.ua/info/uk/litespeed-perevagi-veb-servera-na-virtualnomu-khostingu (дата звернення: 20.04.2022). — Назва з екрана.

Марунчак Єгор Олександрович – студент групи КІТС-18б факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: EgorMarunhcak27@gmail.com.

Науковий керівник: ***Шиян Анатолій Антонович*** – доцент кафедри менеджменту та базпеки інформаційних систем, кандидат фізико-математичних наук.

Marunchak Yegor Oleksandrovych - faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Scientific adviser: ***Shiyan Anatoly Antonovich*** - associate professor of management and security of information systems, candidate of physical and mathematical sciences.

УДК 316.772.4

В. І. Коломієць

ЗНАЧЕННЯ СОЦІАЛІЗУЮЧОЇ ФУНКЦІЇ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
У статті досліджується соціалізуюча функція в політичній комунікації.
Ключові слова:#комунікація,функція,політика,ЗМІ,телебачення.

Abstract
The article examines the socializing function in political communication.
Keywords: communication, function, politics, media, television.

Вступ

Зміни в усьому світі призвели до формування принципово нового типу соціальних відносин, що характеризуються переважанням інформаційних факторів в економічній, соціокультурній та політичній сферах розвитку людства. Масова комунікація стала невід'ємною частиною сучасної суспільно-політичної системи, використовуючи спеціальні засоби інформаційного обміну для встановлення та підтримки постійних зв'язків на рівні окремих осіб та суспільства в цілому. За допомогою новітніх технологій масової комунікації інформацію можна швидко переміщувати в просторі.[1]

Результати дослідження

Взагалі інформаційно-комунікаційні системи, особливо новітні засоби телекомунікацій, мають особливе значення в розбудові громадянського суспільства. Засоби масової комукації (ЗМК) – складний, різнобічний соціальний інститут з багатьма функціями, одна з яких – соціалізуюча. Політична соціалізація виявляється як низка процесів формування політичної культури, індивідуальної поведінки та свідомості, здійснення політичної діяльності, участі особистості в цінностях, знаннях, моделях для наслідування для адаптації до політичного життя суспільства. Змістом політичної соціалізації є процес інтеріоризації (внутрішнього прийняття) соціальної та політичної системи суспільства до внутрішньої структури особистості (установки, цінності, політичні потреби, норми) та екстерналізації (зворотний процес) - перетворення політичного досвіду в політичні дії, поведінку, реалізація в цьому просторі.[1]

Політична соціалізація триває все життя. Оскільки політична ситуація постійно розвивається в країні, тому вимагає розуміння та нового особистого досвіду. Загалом кажучи, політична соціалізація здійснюється під впливом сукупності суспільно-політичних реалій, сформованих індивідами. Тому, коли ми говоримо про процес політичної соціалізації людей, можна виділити основні чинники, що прямо впливають на цей процес. А саме, їхній власний життєвий досвід; міжособистісні взаємодії; соціальні

інститути; і, як специфічний фактор, ЗМК дає можливість кожному отримати користь від «спільного» досвіду, представленого в різноманітних формах і змісті.[2]

Слід виділити, що ЗМК є важливим джерелом національно-культурної соціалізації, а також інструментом політичної та культурної освіти. Як відомо, інститут масової інформації має насамперед інформувати всю країну і надавати людям розваги з високим естетичним і моральним смаком. Якщо абстрагуватися від нормативних і смислових деталей мовлення, то спільною рисою діяльності загальнонаціональних каналів є їх спрямованість на підтримку так званих національних ідентичностей. Важливо, щоб цінності держави як соціальної спільноти ґрунтувалися на ідеї єдиної території, спільної історичної пам'яті, спільної культури, а також щоб особисті, політичні, соціальні права та обов'язки були спільними всіх членів громади.

Впродовж останніх років помітно збільшується частота щоденних контактів з телебаченням в Україні. Під час опитування, Київського міжнародного інституту соціології, виявили, що 74% опитаних повідомили, що про стан справ в світі та Україні дізнаються саме з українських телеканалів. На другому місці в рейтингу- інтернет-ЗМІ, які є джерелом інформації для 27,5% респондентів. 23,5% опитаних заявили, що черпають інформацію з соцмереж, ще 10,6% дізнаються про останні новини від родичів і близьких, друзів. [3]

Сучасні технічні інструменти приголомшують своєю оперативністю, максимально зменшити час між подією та повідомленням про неї. По ТБ та Інтернеті, що ведуть прямі репортажі з місця подій утворюють унікальні преспективи співучасті. З огляду на те, кругозір буденності надто розширився шляхом відстеженню подій у всіх країнах світу.

ЗМК дають шанс приєднувати широкі кола громадян до обговорення ідей, радикальних пропозицій, в умовах складної ситуації в нашому суспільстві. В даний час, участь своєї аудиторії в широких дискусіях організовують телебачення та Інтернет ЗМІ. Глядачі, завдяки їх допомогою, отримують змогу спілкуватися з політичними діячами та представниками державних органів, громадських організацій. Це допомагає скоріше бути зорієнтованим в політичних відносинах, характеризувати діяльність нових політичних утворень. Таким чином медіа – преса, радіо, телебачення, Інтернет – забезпечують перебіг комунікації серед політичними елітами, експертами, коментаторами та аудиторією. Вплив на політичне життя суспільства відбувається не тільки тої миті, коли індивіди свідомо стають на захист певних політичних інтересів, а і завдяки своєму доступові до масової аудиторії, спроможності побутувати каналом популяризації інформації для інших політичних суб'єктів.

Передусім процес політичної соціалізації особистості, відбувається поміж населення, іншими словами залучення індивіда до політичного процесу шляхом отримання інформації. Це в наслідок пропагандистській роботі. Висуваються та оприлюднюються ідеї, вимоги, програми суб'єктів політики, внаслідок чого співставляються, узгоджуються інтереси, ідеї, платформи та програми різних політичних еліт.

Висновки

Таким чином, якраз мас-медіа забезпечують у сучасному суспільстві комунікацію між політичними елітами та аудиторією, дають змогу для комунікації серед учасників політичного життя суспільства. Внаслідок висвітлення інформації про діяльність державних органів адміністрування прозоро – публічною. У сучасному суспільстві найбільш важливою цінністю стає інформація. На жаль, сьогодні велика кількість інформаційних потоків, тому інформаційна культура державної влади Україні відстає від потреб інформаційного суспільства. Здатність усвідомлювати ці потоки та ефективно їх застосовувати – фундамент формування інформаційної культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиманова О. Теоретичні основи дослідження політичної комунікації. URL: http://vlp.com.ua/files/30_33.pdf.
2. Дубас О. Особливості аксіологічного підходу до розуміння політичної комунікації. Аналіз основних концепцій. URL:https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/dubas_osoblyvosti.pdf.
3. Результати опитування Київського міжнародного інституту соціології (КМІС). URL: https://24tv.ua/74_ukrayintsiv_vvazhayut_televizor_osnovnim_dzherelom_informatsiyi_n11310.

Коломієць Вікторія Іванівна — студентка групи Л-19б, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : kolomietsvika16@gmail.com;

Kolomiets Viktoriy aIvanivna— Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kolomietsvika16 @gmail.com;

УДК 94(477.44)

Д. О. Романюк

ІСТОРІЯ С. СТІНА ТОМАШПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ: ВІД ВИТОКІВ ДО XVIII ст.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті висвітлена історія с. Стіна Томашпільського району Вінницької області від витоків до XVIII ст.

Ключові слова: *с. Стіна, фортеця, історія, культура, Поділля.*

Abstract

The article covers the history of the Stina Tomashpil district of Vinnytsia region from the origins to the XVIII century.

Keywords: Stina, fortress, history, culture, Podillya.

Вступ

Дослідження історії та культури українських сіл мають важливу роль в розумінні минулих часів України. Особливу зацікавленість викликають селища, які зникають під ризиком урбанізації або еміграції населення, після яких історичні пам'ятки та згадки можуть вважатись забутими. Прикладом таких сіл є село Стіна Томашпільського району Вінницької області.

Результати дослідження

Село Стіна, розташоване біля річки Русави, яка є притокою р. Дністер, маючи протяжність 9 км, є унікальною місцевістю Поділля. Територія обмежується гірськими схилами, покритими рослинністю та лісом, і, на думку вчених, потребує статусу природного заповідника, через свою велику історичну цінність, дивовижний живопис, добре збереження української культури та традицій, та 5 гектарами рідкісної рослини «Сон-трава», яка занесена до Червоної книги Вінницької області.

Перші археологічні розкопки на цих теренах були проведені у 1929 р. експедицією Тульчинського музею та академіком С. С. Гамченком, під час яких були досліджені давні поселення мідно-кам'яного віку - енеоліту, які знаходилися північніше від Стіни. Згодом, у 1958 р, розкопки продовжив М. Л. Макаревич і зробив висновок, що всього поселень було чотири та всі вони належать до трипільської культури. Під час дослідження було знайдено: зуб мамонта, кам'яні рубила та сокири, кремінні скребки, ножі, наконечники стріл та велику кількість кераміки з візерунками. Також були знайдені відбитки звичайних та візерункових тканин. Знахідки такого рівня є унікальними не лише для подільської, а й для української археології та етнографії. На думку археологів, ці поселення відносяться до IV-III тис. до н.е.

У наступних історичних епохах не було згадок про село, лише відомості, що два жителі в XVII ст., копаючи яму, знайшли скарб золотих і срібних римських монет чеканки 136 р. н.е., та відомість про 25 золотих та 1 срібну монету, а також декілька цінних речей: срібну обручку з двома ланцюжками, срібний наконечник від паска і розламану навпіл срібну дошку 167 р. н.е. чеканки, які знайшли у 1888 р. [3]. Така знахідка, ймовірно, свідчить про племена черняхівської культури, які й залишили ці скарби (II-V ст. н.е.).

Наступні згадки про історію села були висвітлені істориком Б. Н. Батюшковим. Стіна згадується серед подільських поселень з найстарішими скельними монастирями, заснованими приблизно в XI ст. одночасно з Києво-Печерською лаврою: «основание скального монастыря в с. Стене Ямпольского у., местное предание относит к временам преподобных Антония и Феодосия Печерских… По местному преданию, преподобный Антоний Печерский, следуя с Афона в Киев, продолжительное время провёл у Лядавы, занимаясь подвижничеством и поучением народа. Такое же предание существует и о других скальных монастырях, как например, Бакотском и Стенском» [5]. Згаданий монастир, очевидно, так звана Яланецька скеля - печера, видовбана в цільному камені у скелі, що відома під назвою Стінка, яка розташована навпроти Замкової гори.

Перша писемна згадка про Стіну була датована 1550 р., коли вона належала місцевим дворянам Рахновським. Цей рік офіційно вважається роком заснування Стіни. У 1586 р. Рахновський продає Стіну з городищами князю Янушу Васильовичу, племіннику Іллі Костянтиновича Острозького. У 1604 р. село переходить у власність племінниці князя Катерини, чоловіком якої був Томаш Замойський, засновник Томашполя. Саме він укріпив село і перейменував в честь батька Яна Замойського на містечко Янгрод. В народі село називали Чорне, але така назва не прижилася. Містечко поступово утвердило себе як невелика і сильна фортеця південно-східного кордону Речі Посполитої. Також під такою назвою село і укріплений замок позначені на мапі України, яку склав у 20-30 роках XVII ст. французький інженер Гійом Левассер де Боплан.

Під час козацько-польських воєн середини XVII ст. село було важливим укріпленим поселенням. На початку 1651 р. польсько-шляхетні війська на чолі з гетьманами Потоцьким і Калиновським порушили Зборівський мир і несподівано напали на Україну. В той час охорону прикордонної зони, розташованої по лінії Ямпіль-Стіна-Шаргород-Красне, несли козацькі війська брацлавського полковника Данила Нечая. Захопивши Красне, Чернівці, Шаргород, 15 тисячне польське військо 3 березня 1651 р. підійшло до Янгрода. Крім козаків, містечко захищали селяни з околиць. Після того, як польське військо наблизилось до села, оборонці почали стріляти. Але, під натиском сил ворога, який переважав в обороні, вони були змушені залишити хутори й долішню частину містечка та відступити у верхню його частину. Ця частина мала сильні природні укріплення, на які важко було видертися. На верху на ворогів очікували стіняни та високі кам'яні стіни, тому жовніри неохоче йшли на приступ і щоразу відкочувались упродовж трьох днів. Історія донесла нам подвиг невідомого німого хлопчика, який, щоб залишити ворожих коней без корму, пробрався в стан ворога і спалив стіжок сіна. Через це Калиновський звелів скарати хлопчика на смерть. Бачачи, що укріплений замок не взяти, військо вирушило на Ямпіль, і, зруйнувавши місто, 6 березня 1651 р. відправилося до Вінниці.

Затримка ворога під Стіною стала в нагоді Івану Богуну. Організувавши оборону, він розбив військо Калиновського 16 березня 1651 р.

Через 20 років після цих подій в щоденнику Ульфіка фон Вердума Стіна названа «людним і дивно забудованим» містом із замком: «Найвища частина… незабудована, вона утворює лише вхід до міста. Її довжина - на відстань пострілу з лука, а ширина така, що поряд може пройти ледве п'ять чи шість коней. Скелі з обох боків неймовірно стрімкі і високі. На кінці височіє замок трикутної форми. Дещо нижче лежить місто, розтягнуте вздовж скелі ще далі вниз, аж до того місця, де скелі дуже круто закінчуються, залишаючи на березі Русави трохи простору для передмість» [3].

Також відомий опис замку зробив у «Книзі подорожувань» турецький мандрівник XVII ст. Евлія Челебі. «... Фортеця стоїть на березі річки. Її цитадель, побудована на крутій скелі, є прекрасною міцною будовою, спорудженою із каменю. За фортечними стінами знаходяться арсенали, пушки, є декілька монастирів із дзвонами. Її нижній посад. Він являє собою огороджену земляним валом і дерев'яним частоколом паланку. Навкруги нього глибокий, обривистий рів, наповнений водою. Посад - великий, і його огинає річка. Так як фортеця ця стоїть на самому кордоні, татарське військо за міські стіни не пустили. А за ними виднілись дзвініці» [1].

Внаслідок польсько-турецької війни 1672- 1676 рр. Поділля і Стіна перейшли під контроль турків. У кінці XVII ст. Стіна спорожніла та втратила своє призначення в обороні, захисні споруди якої згодом зруйнувалися. Протягом XVII ст. містечко перетворилось на село - низку хуторів, які стіняни називали Одаї, запозичивши це слово з молдовської мови. Господарі хуторів орендували землю у

багатих магнатів. Від князів Любомирських село перейшло до Собанських і було знову перейменовано в Янгрод. Але до наших часів збереглася назва Одая як назва урочища, розташованого поблизу села. Цю місцевість також ще називають Пентюкові садки, тому що вона тісно пов'язана з родом Пентюків. У 1775 р., коли Катерина II розігнала Запорозьку Січ, декілька козаків разом з сім'ями рятувалися втечею. Вони пробиралися вночі, плануючи оселитися за Дунаєм, але через обмежену кількість харчів та страх зустріти турків вирішили зайняти землі, де їх не знайдуть: «І вони вкривалися за лісами, вибирали собі такі місця, щоб там була сажавка, щоб риба навіть водилася. І тут по ярах козаки розподілилися. Був Гуньки Ярок, там був Запопадного...» [2]. Наведені факти мають безсумнівний історичний інтерес. Це колоритна сторінка формування Стіни кінця XVIII ст., коли наголос переноситься з Замкової гори на хутори - Одаї.

Проте у XVIII ст. стінянський замок все ще продовжував відігравати важливу роль укріпленого і опорного пункту. Як фортеця він є на атласі Брацлавського воєводства, складеному в 1772 р.

В 10-му томі «Словника географічного Королівства польського і інших країв слов'янських» та в інформації від старожилів розповідається про козака Стефана Нечая. Небіж Данила Нечая, який в 1651 р. перебував з побратимами в селі і захотів на Замковій горі в фортеці побудувати собі будинок, але під час будівництва фундаменту знайшли ікону святителя Миколая. Після цієї знахідки Нечай звелів побудувати замість будинку церкву. Вона досі збереглася як Миколаївська церква. Перебудували церкву у 1843 р., замість трьох куполів залишили один, а ікону святителя Миколая після будівництва повісили на вхідні двері. Про скарби Стіни відомий археолог Євфимій Сіцінський у своїй книзі «Археологічна карта Подільської губернії» за 1906 р. написав, що мешканці часто знаходять срібні і мідні вироби, шматки свинцю, стріли та зброю [4].

Висновок

Стіна має багату та значиму історію, яка важлива не тільки для культури Поділля, а й для культури України, починаючи зі знахідок чотирьох поселень трипільської культури, які дали нам нові знання побуту давніх племен та закінчуючи битвами та велику цінність історії часів козацької доби. Історія та культура с. Стіна Томашпільського району Вінницької області актуалізують значимість та важливість збереження сіл, що зникають.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ДЖЕРЕЛ

1. Дзира Я. Евлія Челебі (Evliya Gelebi) та його «Книга подорожувань» // Енциклопедія історії України: Наукова думка, 2005. 672 с.

2. Одвічна Русава (етнографія та фольклор с. Стіна на Поділлі) / Вінницький обласний центр народної творчості. Вінниця, 2003. 224 с.

3. Сварник І. Україна очима іноземця. Ульріх фон Вердум. Щоденник подорожі, яку я здійснив у роки 1670, 1671, 1672 … через королівство польське …// Жовтень. 1983. 100 с.

4. Сецинский Е. И. Археологическая карта Подольской губернии // Труды XI Археологического Съезда в Киеве. 1901. 354 с.

5.Томашпільщина: ювілейний збірник / упор. Сікал О.В. Вінниця: Книга-Вега, ВАТ «Вінницька обласна друкарня», 2008. 200 с.

Романюк Дмитро Олександрович *– студент групи 3КН-21б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sasha.romanyuk.2017@gmail.com*

Науковий керівник *- Сідлецька Тетяна Іванівна, кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sidletska79@gmail.com*

Dmytro Romaniuk *– student of group 3CS-21b, Department of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sasha.romanyuk.2017@gmail.com*

***Supervisor - Sidletska Tetiana I**., Candidate of Art Criticism (Ph.D.), assistant professor of Social and Political Sciences Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sidletska79@gmail.com*

УДК 78.071.1(477)(092)

О. В. Мартинова

ВНЕСОК МИКОЛИ ЛЕОНТОВИЧА В УКРАЇНСЬКУ КУЛЬТУРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті охарактеризовано життєвий та творчий шлях відомого українського композитора, диригента, педагога Миколи Леонтовича. Описано його вагомий внесок у музичну спадщину України.

Ключові слова: українська музика, культура, творчість, композитор, народна пісня, хорове мистецтво.

Abstract

The article describes life and creative path of the famous Ukrainian composer, conductor and teacher Mykola Leontovych. His significant contribution to the musical heritage of Ukraine.

Keywords: Ukrainian music, culture, creativity, composer, folk song, choral art.

Вступ

Українська культура посідає визначне місце у світовому культурному просторі. На її становлення та розвиток вплинули такі відомі постаті, як Л. Курбас, Г. Сковорода, П. Тичина, Л. Українка, І. Франко, Т. Шевченко та багато інших. Великий вклад у розвиток української культури зробив талановитий композитор, диригент, майстер хорової мініатюри, видатний педагог Микола Леонтович.

Результати дослідження

Микола Леонтович народився 13 грудня 1877 року у селі Монастирок Вінницької області [4]. Батько композитора був сільським священником та грав на різних музичних інструментах, а мати досконало знала та виконувала багато українських пісень. Саме по цій причині юний Микола теж має намір продовжити даний шлях та вступає в училище, а після цього у Подільську духовну семінарію у Кам'янці-Подільському. Під час навчання він освоїв гру на інструментах та диригування, мав досвід учительства, навчав співу та керував хором у духовному училищі. Матеріалів для хористів не вистачало, тому М. Леонтович приймає рішення оброблювати українські народні пісні. В цьому йому допомагає відомий музикант Болеслав Яворський, в якого Микола Дмитрович навчався [3].

Основу музичного спадку Леонтовича складають хорові мініатюри – обробки українських народних пісень, які досі є неперевершеними та виконуються не лише в Україні, а й за її межами. Це відзначені великим талантом композитора перлини народного мелосу «Щедрик», «Козака несуть», «Дударик», «З-за гори сніжок летить», «Гаю, гаю, зелен розмаю» та багато інших [6]. На основі українських народних мелодій Леонтович створював цілком оригінальні самобутні хорові композиції, всебічно художньо переосмисливши їх, надавши їм неповторного звучання.

М. Леонтович був одним із перших серед майстрів української музики, які по-новому інтерпретували фольклор, використовуючи музичні здобутки європейської музично-хорової культури. Водночас почерк М. Леонтовича виділяється серед інших граничною гнучкістю та природністю руху голосів, ювелірним шліфуванням деталей. Композитор вдало використав традиції імпровізаційності у творчості українських кобзарів, які кожну нову строфу тексту пісні інтерпретували по-новому. М. Леонтович застосовував темброву варіантність народних рапсодій у своїх обробках, надаючи хору можливість розкрити величезну різноманітність гармонії, контрапункту. Послідовно втілюючи у своїх обробках ідею гармонізації та поліфонічності, він широко використав найкращі досягнення світової хорової техніки [2].

Тематика хорових мініатюр композитора є надзвичайно різноманітною. Це обрядові, церковні, історичні, чумацькі, жартівливі, танцювальні, ігрові пісні. Одне із центральних місць у творчості М. Леонтовича займають хори на побутові теми. Це, зокрема, «Ой, у лісі біля дороги», «Ой, темна та невидима нічка», «Мала мати одну доньку», «Ой, з-за гори кам'яної». Вони характерні динамічним розгортанням сюжету, активною драматизацією подій та образів. Зразком такого високого драматичного піднесення може бути народна пісня «Пряля», в якій М. Леонтович досяг рівня трагічної балади [1].

У піснях-реквіємах «Козака несуть», «Із-за гори сніжок летить», «Смерть» Леонтович талановито переосмислив мелодику народного плачу, використовуючи специфічне звучання окремих голосів та цілих хорових груп, застосовуючи різні хорові звукові ефекти, зокрема спів із закритим ротом.

Найвищим досягненням композитора є пісні «Щедрик» і «Дударик», у яких М. Леонтович досяг максимальної ритмічної організації. Особливо популярним був і залишається «Щедрик», у якій органічно поєднуються прийоми народного багатоголосся з досягненнями класичної поліфонії, і кожен голос відіграє цілком самостійну виразну роль, відтворюючи найтонші зміни настрою в пісні, подаючи кожен художній образ у граничному завершенні [5].

Висновок

Творча спадщина Микола Леонтовича – це неоціненний вклад не лише в українську, а й у світову музичну культуру. Важко уявити хорове мистецтво ХХ століття без творчості класика. Ім'я видатного композитора з повагою сприймається не лише в Україні, а й за її межами. Він продовжує жити у своїх творах, які лунають по усьому світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гордійчук М. Микола Леонтович // М. Гордійчук К.: Музична Україна, 1974. – 134 с.
2. Завальнюк А. Микола Леонтович. Листи, документи, духовні твори / А. Завальнюк. – Вінниця: ПП «Нова книга», 2006. – 273 с.
3. Іванова Л. Педагогічні ідеї М. Леонтовича / Л. Іванова // Музика в школі: Збірка статей. – К.: Музична Україна. – Вип. 8. – 1982. – 137 с.
4. Леонтович Микола Дмитрович [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.spadshina.com/programs/vidatni-ukrayintsi/leontovich-mikola-dmitrovich/
5. Микола Леонтович : Збірник на пошану великого українського композитора // Зібрав і впорядкував проф. Вожаківський С. – Нью-Йорк, 1982. – 152 с.
6. Микола Леонтович і його "незавершена" опера [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://mus.art.co.ua/mykola-leontovych-i-yoho-nezavershena-opera/

Мартинова Олена Вадимівна **–** ст. групи 1ІСТ-19б, факультет інтелектуальних інформаційних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

Науковий керівник Сідлецька Тетяна Іванівна, кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sidletska79@gmail.com.

Martynova Olena V. – student of group 1IST-19b, Department of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marrtynova.a@gmail.com.

Supervisor Sidletska Tetyana I. – PhD Art criticism, assistant professor of Social and Political Sciences Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sidletska79@gmail.com.

УДК 316.73

А. Б. Олійниченко

КРИТИКА МАСОВОЇ КУЛЬТУРИ Ф. НІЦШЕ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розкривається концепція критики масової культури та розглядаються можливі фактори, що розхитують культурно-історичні утворення.

Ключові слова: масова культура, «філософія життя», криза культури, декаданс.

Abstract

This article reveals the concept of critique of mass culture and considers possible factors that shake cultural and historical formations.

Keywords: Mass culture, «philosophy of life», the crisis of culture, decadence.

Вступ

В останні десятиліття у філософії культури та культурології найбільш обговорюваними є проблеми динаміки культури: її розвитку, застою та особливо криз. Сучасний стан культури прийнято характеризувати як кризовий - настала ера криз - про це пишуть і говорять на різні лади філософи та культурологи, соціологи, політологи, економісти. Можна констатувати те, що в соціогуманітарній сфері склалася ціла традиція з осмислення кризи культури, оскільки проблему кризи не обходить своєю увагою жодна значна школа, жоден великий теоретик культури.

Крім того, тема осмислення кризи культури безпосередньо пов'язана із проблемою формування культурології як самостійної дисципліни. На думку авторитетних дослідників, «сучасне розуміння культури складалося як усвідомлення кризи культури» і через це усвідомлення відбувається вихід у культурологізацію як теоретичне осмислення культури [4]. Тим самим здійснюється перехід від філософії культури до культурології. «Поворот в осмисленні долі європейської культури, розпочатий, зокрема Ф. Ніцше, став визначальним у переоцінці як традиційних європейських цінностей, так і розуміння культури як «волі до життя». В результаті «Самосвідомість Європи, перефразовуючи Ф. Ніцше, в найбільш трагічну для неї епоху – масовізація свідомості та придушення особистості людини та панування масової культури – і створюють передумови для формування сталого інтересу до культурної проблематики та перетворення її на самостійну галузь, гідну уваги інтелектуалів» [4].

Результати досліджзення

Аналіз усвідомлення кризи культури у Ф. Ніцше в XIX столітті розкриває етапи та зміст генезису науки про культуру. Починає формуватися тип культурологізації, що спирається на конкретику, естетику та поетику, що є містком до сучасних модуляцій про культуру в рамках як постмодернізму, так і власне культурології. Ф. Ніцше у своїх творах зробив своєрідний аналіз кризи культури, використовуючи при цьому свої оригінальні методи та свою неординарну стилістику. Він почав формувати традицію з осмислення кризи культури – ця традиція була підхоплена та опрацьована цілою низкою знакових фігур в історії західної думки від О. Шпенглера та М. Гайдеггера до представників постмодернізму. Після Ф. Ніцше тема кризи культури, її трагедії, декадансу міцно входить до сучасної філософії та культурології, стає, по суті, домінуючою. Як пишуть А.Г. Кутлунін і М.А. Малишев, «при великій кількості екскурсів в історію античності, найбільше Ф. Ніцше цікавила сучасна йому культура, він був глибоко переконаний у тому, що сучасна культура не тільки не перевершує найкращі досягнення античності, але навіть не наближається до них. А причиною цього, на його думку, є

хвороба західноєвропейської культури. Ознаки її нездоров'я, на його погляд, очевидні: втрачено почуття стилю, відсутній потяг до величі та справжньої краси, всюди відбувається усереднення людей, збідніння їхнього духовного потенціалу. Культура, вважав Ф. Ніцше, становить душу нашого суспільства та її хвороба свідчить про нездоров'я всього організму. Щоб встановити діагноз хвороби, треба звернутися до здорової культури і, порівнюючи, подивитися, чого не вистачає нашій сучасності» [2]. Тим самим для Ф. Ніцше завжди однією з найнагальніших проблем, що потребують особливої рефлексії, була проблема усвідомлення, опису та аналізу кризи культури.

Одна з найважливіших культурологічних ідей німецького мислителя – це криза західної культури. До основних рис, що становлять цю кризу, на думку Ф. Ніцше, і перелічених у попередній цитаті, можна додати ще втрату життєвої сили, відірваність від реального життя, спекулятивність європейської культури, кризу християнської ідеології. Ідея кризи західної культури перебуває у прямій протилежності ідеям класичної філософії культури про прогрес, історизм, гуманістичні засади та світле майбутнє західного світу та світу в цілому. Ф. Ніцше вбачає велику частку ірраціоналізму і часто робить песимістичні прогнози щодо майбутнього європейської культури. Він вважає, що західна культура нежиттєздатна – це «декаданс», тобто занепад – таке глибоке переконання Ф. Ніцше: «Я розумію зіпсованість, як про це вже можна здогадатися, у сенсі decadence: я стверджую, що всі цінності, до яких нині людство прагне, як найновіші, – суть цінності decadence» [3]. І він закликає до варварства, яке називає «культурою творчої сили», діонісійською міццю творців, не обмежених путами раціоналізму та гуманізму.

Ідеї Ф. Ніцше про культуру нерозривно пов'язані з відмовою від тотального раціоналізму та утвердженням плюралізму. Він через свої культурологічні ідеї йде до кінця у справі заперечення метафізики, намагається обмежитися лише реальним світом, емпіричним. Так, Ф. Ніцше рішуче переосмислює вихідні принципи традиційної метафізики, – стверджує П.П. Гайденко, – саме Ф. Ніцше належить пріоритет у затвердженні фундаментальних принципів постмодернізму; він сповістив про «смерть Бога», й «смерть суб'єкта» [1]. Переоцінюючи всі колишні цінності, німецький мислитель пропонує залишити лише ті, які сприяють земному людському життю. І одним із віддалених наслідків переоцінки всіх колишніх цінностей стало виникнення сучасної соціально-гуманітарної наукової культури з її релятивізмом, конкуренцією думок, постійним оновленням наукових парадигм.

У «філософії життя» Ф. Ніцше виявляється відчутний генеалогічний посил, за допомогою якого німецький учений розкривав витоки тих чи інших культурних явищ, що його цікавили. Метод виявлення генезису культурних феноменів використовується у роботі «До генеалогії моралі», а також у інших найбільш значущих творах. Ф. Ніцше, досліджуючи проблеми культури, завжди намагався «докопатися» до витоків, наприклад, до історично правдоподібного генезису європейського нігілізму і декадансу. Французький філософ і теоретик культури М. Фуко вважав себе продовжувачем даного методу Ф. Ніцше у своїх найбільш значущих працях намагався розшифрувати генеалогію сучасної влади та всієї західної культури загалом. Генеалогії Ф. Ніцше і М. Фуко мають спільну теоретико-світоглядну основу, вони намагаються зробити явними «низовинні першоджерела» сучасних культурних форм, показати те, як вони були створені найчастіше за допомогою війни, насильства та кровопролиття. Генеалогії обох дослідників аналізують явища, що лежать в основі далеко не найгуманніших мотивів та інтересів [5].

Висновок

Одна з актуальних проблем сучасної культурології відображена в такому твердженні: «Завдання культурології – побудувати «генетику» культури, яка б не лише пояснила історико-культурний процес (у світовому та національних масштабах), але могла б прогнозувати його й у перспективі керувати ним» [4]. Один з напрямів у цій проблематиці – аналіз «генетичних мутацій», які розхитують культурно-історичні утворення. У цьому контексті ідеї Ф. Ніцше про кризу культури та постмодерністський дискурс можна розглядати як свого роду фактори, що розхитують «гени» класичної моделі культури, як вид ірраціоналістичної культурологізації.

При цьому враховуючи, що повного розв'язання задачі з побудови «генетики» культури поки що немає.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гайденко П. П. Постметафизическая философия как философия процесса. Вопросы философии. 2005. № 3. С. 132.
2. Драч Г. В. Наука о культуре в эпоху постмодерна. Cogito: альманах истори идей. Ростов н/Д: Логос, 2007. Вып. 2. С. 70-75.
3. Кутлунин А. Г., Малышев М. А. Эстетизм как способ понимания жизни в философии. Философские науки. 1990. № 9. С. 68-69.
4. Ницше Ф. Антихрист. По ту сторону добра и зла. Казус Вагнер. Антихрист. Ecce homo: Минск, 1997. 880 с.
5. Фуко М. Ницше, генеалогия и история. Философия эпохи постмодерна. Минск: Красико-принт, 1996. С. 74-97.

Анна Богданівна Олійниченко – студентка групи 1ІСТ-19б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: ollchannet@gmail.com

Науковий керівник – Сідлецька Тетяна Іванівна, кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sidletska79@gmail.com.

Oliinychenko Anna B. – student of group 1IST-19b, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa. e-mail: ollchannet@gmail.com

Supervizor – Sidletska Tetiana I. – PhD Art criticism, assistant professor of Social and Political Sciences Department Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sidletska79@gmail.com.

УДК 216

Я. Ю. Вербовецький
В. О. Корнієнко

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЕМ КОМУНІКОЛОГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Визначено та описано про особливість проблем комунікології.
Ключові слова: проблеми, комунікологія.

Abstract
The peculiarities of modern communication problems is determined and described.
Keywords: problems, communication science.

Вступ

Комунікація є важливим чинником існування суспільства, оскільки суспільства без спілкування немає. Комунікація є тим процесом, який забезпечує утворення суспільства.

Метою роботи є визначення проблем у комунікології.

Результати дослідження

Ми живемо у світі комунікації, де більшість свого часу людина витрачає на спілкування. Дослідження показали, що близько 70% часу індивідуума припадає на комунікацію, людина: пише, читає, говорить, слухає. Жодна людина чи група людей не може існувати без комунікації. Тільки комунікація забезпечує передачу інформації та ідей.

До актуальних проблем комунікології можна віднести: пошук методів дослідження процесу міжкультурної комунікації в різних соціальних сферах; визначення механізму комунікативних в'язків, комунікативної взаємодії різних комунікативних систем, структур і процесів; з'ясування сутності «комунікативних систем», механізму і закономірностей їх самоорганізації, упорядкування й еволюції; проблема структурування комунікативних систем у суспільстві; характеристика місця й підвищення ролі комунікації у суспільстві; характеристика основних етапів розвитку комунікацій; аналіз концептуальних підходів, основних теорій та моделей комунікації; дослідження форм, рівнів й видів комунікації; моделювання комунікативних процесів тощо.

Особливу актуальність проблема комунікативного часу набуває в кризових ситуаціях надзвичайних подій (катастрофи, землетруси, аварії, екологічні, техногенні та соціокультурні катаклізми тощо). У кризовій ситуації навіть можлива існуюча попередня підготовка може виявитися неефективною в умовах ігнорування значущості комунікативного часу. Складність кризової ситуації обумовлена також її динамічністю: часу для прийняття і реалізації рішень завжди не вистачає. В цих умовах дуже важливі швидкість і точність проходження інформації. Тільки оперативне володіння інформацією забезпечує швидке прийняття рішень

Існує чотири види комунікативної революції. Перша комунікативна революція можна вважати появу мови, яка зробила людини власне людиною розумною і на порядки збільшило можливості координації спільних дій, зберігання і передачі інформації, здатності до пізнання навколишнього світу і інше. Другу комунікативну революцію зумовило виникнення писемності в IV-III тисячоліттях до н.е. Саме писемність уможливила появу цивілізації, виникнення держави, мала потреби в зберіганні обсягів інформації, які багаторазово перевищують обсяг людської пам'яті. Третю революцію зумовило появу в Європі друкарства в середині XV ст. . Четверта комунікативна революція відбулася приблизно в XIX і XX ст. Її зумовили створення нових засобів комунікації - телеграфу, телефонного зв'язку, радіо. Різко зросли обсяги переданої інформації, відстань між комунікантами перестало грати скільки-небудь значущу роль.

Виникнення теорії комунікації багато в чому обумовлено тими глобальними соціальними, психологічними, технологічними змінами, які пережило людство за відносно короткий період своєї історії.

Висновки

Комунікологія повинна враховувати проблематику етнічної, національної, територіальної, соціальної належності комунікантів та їх особистісних характеристик; лінгвістичні, психологічні, психолінгвістичні, семіотичні, семіосоціопсихологічні складові теорії міжкультурної комунікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. С. Г. Денисюк Комунікологія: навчальний посібник / С. Г. Денисюк – Вінниця, ВНТУ, 2020 – С.6-7.
2. Теорія комунікації як область знання [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://stud.com.ua/83470/menedzhment/teoriya_komunikatsiyi_oblast_znannya
3. Міждисциплінарний характер комунікативних знань [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://studme.com.ua/12720510/menedzhment/mezhdistsiplinarnyy_harakter_kommunikativnyh_znaniy.htm

Вербовецький Ярослав Юрійович — студент групи 1ІСТ-20б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: moloko0107@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук. Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

Verbovetskiy Yaroslav Yuriyovich — Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: moloko0107@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valeriy Oleksandrovych*** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

УДК 351.858

І.В. Осипенко
В. О. Корнієнко

ПРОПАГАНДА ЯК ФОРМА КОМУНІКАЦІЙНИХ ЗВЯ'ЗКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Визначено та описано типи та особливості пропаганди.
Ключові слова: пропаганда, інформація, джерело, громадська думка.

Abstract
Types and features of propaganda are defined and described.
Keywords: propaganda, information, source, public opinion.

Вступ

Завдяки сучасному інформаційному простору сьогодні доступна інформація як у малому, так і у великому масштабах. Правдива і неправдива, безпечна і шкідлива, вона у будь-якому вигляді впливає на свідомість людини. Поширення неправдивої інформації може здійснюватися різними шляхами та способами. Особливої уваги заслуговує характеристика одного із найбільш поширених способів висвітлення неправдивої інформації «пропаганди».

Результати дослідження

Пропаганда вже давно шириться по всьому світу. Швидкий погляд на історію показує кілька прикладів використання пропаганди. Промови Демосфена проти македонців були насичені пропагандистськими прийомами. Першохристиянські місіонери, зокрема, і майже всі інші релігії загалом, значною мірою покладалися на методи пропаганди для поширення «слова Божого». Папа Григорій XV створив Інститут католицької пропаганди в 1633 році для підтримки їхньої справи. Проте широкомасштабне застосування цих методів, і це також з руйнівними наслідками, мало місце під час світових воєн, коли «паперові кулі» вважалися такими ж руйнівними, як свинцеві кулі. Пропаганду можна вважати формою спілкування з єдиною метою задоволення потреб пропагандиста. Він намагається викликати реакцію в аудиторії, відповідаючи власному порядку денному пропагандиста. Пропаганда є потужним інструментом, який може формувати громадську думку та впливати на зміну поведінки [1].

Тому важливо зазначити, що пропаганда полягає не тільки в донесенні ідей та думок до мас, щоб впливати на їхні думки та дії. Саме заряджений стиль спілкування з використанням омнібусних символів і заряджених слів для розпалювання емоцій у масах певним чином відокремлює пропаганду від інших форм комунікації. Ідея полягає в тому, що, приймаючи рішення або вживаючи заходів, люди часто використовують когнітивні ярлики замість більш раціонального підходу, і тому схильні до маніпуляцій з боку пропагандиста. Сучасна масова комунікація, як політичними партіями, так і корпораціями, значною мірою покладається на ці методи. У нашому дослідженні ми намагаємося вивчити пропаганду, її використання в історії та сучасному світі, а також різні наукові галузі, які сприяли розвитку пропагандистської літератури.

Оскільки пропаганда має труднощі через її негативний підтекст, важливо розрізняти різні типи пропаганди [2]. Це також допомогло б нам розрізняти позитивну сторону від негативної. З одного боку, пропаганда може бути використана для підбурювання мас до певних цілей, а з іншого боку, вона може бути використана навіть для того, щоб з'єднати їх у один натовп. Існуюча література визначає такі три види пропаганди.

Біла пропаганда Це тип пропаганди, де відомо походження інформації, а вміст вважається правдивим. Це, за визначенням, охоплює більшість реклами компаній або урядів. Прикладом білої пропаганди може бути державна комунікація, щоб утримати водіїв від водіння в нетверезому стані. Так само компанії, які рекламують свою продукцію з несуттєвими заявами, можна вважати білою

пропагандою. Однак важливо зазначити, що це має дві перевірки, які необхідно очистити, тобто, навіть якщо джерело відомо, але сама інформація є неправдивою, це не можна назвати білою пропагандою. Наприклад, якщо уряд публікує дані про ефективність системи соціального забезпечення, а самі дані є шахрайськими та/або ненадійними, то це не буде вважатися білою пропагандою, незважаючи на відоме джерело.

Чорна пропаганда У цьому типі пропаганди походження джерела невідоме, а інформація, що передається, є неправдивою. Цей тип пропаганди досить поширений у військових зусиллях і політичному маркетингу, де правда може не виявитися. Наприклад, війна під проводом США в Іраку дає численні приклади, коли пропагандистський механізм США забезпечував передачу американському населенню достатньої кількості неправдивої інформації, щоб підтримувати громадську думку на користь війни. Інша справа – дезінформація. Термін, що використовується для визначення пропаганди [2]. Він використовує секретну та невірну інформацію, тому вважається чорною пропагандою.

Сіра пропаганда. Це тип пропаганди, який пропагандисти та експерти зі зв'язків з громадськістю абсолютно приймають. Тут підозріло джерело інформації, а правдивість інформації також сумнівна. Це дає пропагандисту дві переваги: по-перше, дуже важко визначити цей тип пропаганди, оскільки він зазвичай містить певну долю правди; по-друге, автори мають повну силу заперечення, оскільки джерело є підозрілим, і тому вони можуть використовувати таку техніку знову і знову. Тож, як не дивно, сіра пропаганда.

Висновки

Пропаганда є потужним інструментом для просування певної ідеології. Широкомасштабне застосування пропаганди спостерігається в політичному та корпоративному маркетингу. Використання пропаганди має подібний прихований вплив на світ. Встановлення впливу пропаганди на суспільство могло б відкрити шлях для нових теоретичних розробок навіть у суміжних сферах політики та прийняття рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія: навчальний посібник / С. Г. Денисюк – Вінниця, ВНТУ, 2020 – С.6-7.

2. Відмінність між журналістикою та пропагандою [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://studfiles.net/preview/2265389/page:7/

3. Пропаганда для початківців. Електронний журнал «Новий час». [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://magazine.nv.ua/journal/2978-journal-no-3/propahanda-dlja-chajnikov.html.

Осипенко Ірина Віталіївна — студентка групи 1ІСТ-20б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: student.osypenko@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук. Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

Osypenko Iryna Vitaliivna — Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: student.osypenko@gmail.com

Supervisor: ***Kornienko Valeriy Oleksandrovych*** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

УДК 331.104

О. Й. Лесько
Ю. Я. Таранюк

ДЕЯКІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРУДОВИМИ РЕСУРСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуто теоретичні та практичні питання використання трудових ресурсів підприємства та шляхи управління їх ефективним використанням.

Ключові слова: трудові ресурси, виробничий потенціал, ефективність управління трудовими ресурсами, тощо.

Abstract

The article considers theoretical and practical issues of use of labor resources of the enterprise and ways to management their effective use.

Keywords: labor resources, production potential, efficiency of labor resources management, ets.

Вступ

На етапі розвитку економіки України особливо великого значення набувають питання ефективного використання існуючого виробничого потенціалу, його вдосконалення. Це є досить важливим саме тому, що виробничий потенціал в Україні протягом тривалого періоду перебував у стані глибокої економічної кризи, і сьогодні актуальним завданням є відродження та стабілізація виробничого потенціалу, пошук надійних можливостей його ефективного використання[1].

Проблема розвитку виробничого потенціалу складається з технічного, економічного та соціального аспектів, які, у свою чергу, повинні розглядатися з різних рівнів управління: народногосподарського, галузевого та регіонального. Докорінна перебудова економіки України неможлива без нових науково обґрунтованих методичних та практичних рекомендацій з розвитку та ефективного використання виробничого потенціалу та його складових, тому необхідне комплексне дослідження цієї проблеми.

Особливе місце в структурі виробничого потенціалу підприємства посідають трудові ресурси. Працівники з їх знаннями та навичками праці відіграють найбільшу значну роль у виробництві продукції. Тому одним з найважливіших напрямів територіального управління є управління трудовими ресурсами, яке обов'язково має бути органічно пов'язане з усім комплексом систематичних перетворень, спрямованих на економічне зростання.

Методологічні, методичні і прикладні питання, які пов'язані з використанням трудових ресурсів вже тривалий час перебувають у центрі зору вітчизняних учених: Д.П. Богині, В.І. Герасимчука, І.С. Кравченка, Н.А. Табачкової, М.И. Маліка, О.О. Шапурова, О. Шпикуляка та ін.

Результати дослідження

Під час проведення дослідження було проаналізовано проблеми та перспективи формування та використання трудового потенціалу України в сучасних умовах. Керуючись співвідношенням понять ресурси і потенціал, сформульовано відмінність понять наступним чином. Трудові ресурси характеризують у першу чергу процес формування трудового потенціалу з точки зору кількості активних агентів трудової діяльності. Трудовий потенціал - ширше поняття, яке віддзеркалює не тільки, а іноді й не стільки кількісний бік справи, а й якість ресурсів, їхню заінтересованість у підвищенні результатів виробництва, а також інші фактори, сукупність яких може суттєво впливати на результати діяльності людей.

Визначено, що функціонування трудового потенціалу в Україні, відбувається в умовах кризових явищ в економіці та соціальних протиріч у суспільстві. Природна база формування трудового потенціалу характеризується такими обставинами :

1. Економічною кризою, зниженням рівня виробництва, наслідком яких стало зростання рівня безробіття і звуженням можливостей працевлаштування.
2. Низьким рівнем оплати праці, розчаруванням населення в докладанні праці на підприємствах.
3. Потребою зміни принципів соціальної політики держави: орієнтацію на активізацію поведінки

всіх верств суспільства, подолання пасивного очікування допомоги держави.

Сучасний стан розвитку суспільства вимагає особливої уваги до формування та ефективного використання трудового потенціалу.

Особливо гострою, в силу дії ряду обставин, ця необхідність відчувається сьогодні. А вона може реалізуватися в двох площинах: конкретно-економічній та теоретико-методологічній. У другому випадку в центрі уваги опиняється теорія трудового потенціалу та її складові, в якому чільне місце відводиться понятійному апарату.

Також визначено, що Вінниччина один із небагатьох регіонів України, де сільське населення переважає над міським. Проте останніми роками спостерігається тенденція до зменшення частки сільського населення. Зменшення частки сільського населення зумовлено рядом причин, зокрема: підвищенням показника смертності в сільській місцевості, оскільки велика частина населення - пенсійного та перед пенсійного віку, відплив молоді до міста через неможливість працевлаштування в селі, або кращі умови праці в місті. Зниження чисельності населення працездатного віку і збільшення частки пенсійного віку в сільській місцевості дає змогу зробити висновок про наявність тенденції до старіння населення Вінницької області, а, отже трудових ресурсів [2].

Зроблено комплексний прогноз розвитку основних параметрів України до 2050 р. і зроблено наступні висновки:

1. Сумарний коефіцієнт народжуваності (кількість дітей на одну жінку) прогнозується у 2050 р. на рівні 1,5.

Нині значення цього коефіцієнта становить 1,2, тобто навіть до 2050 р. не буде досягнуто прямого заміщення у відтворенні населення в Україні, адже для цього потрібно, щоб значення цього показника було вище 2. Якщо менше, то це свідчить, що Україна перетнула межу зниження народжуваності, за якої відбуваються незворотні демографічні та інші пов'язані з цим процеси (наприклад, у 1896-1900 рр. коефіцієнт народжуваності становив 7,5).

2. Середня очікувана тривалість життя в Україні має зрости. Нині вона становить для чоловіків 68,2 року, для жінок 74,1 року. Передбачається, що тривалість життя в Україні зросте до 2050 р. відповідно до 71,5 та 79,5 року.

Тобто очікуване зростання середньої тривалості життя у 2050 р. порівняно з 2007 р. для чоловіків збільшиться на 3,3 років, для жінок - на 5,4 років (еталоном тривалості життя є Японія, де тривалість життя в середньому становить 80 років). Згідно з даними прогнозу, Україні до 2015 р. важко буде досягти середньої тривалості життя понад 75 років, як це передбачено в концепції розвитку світового співтовариства.

3. Загальна чисельність населення в Україні у 2050 р. буде становити лише 36,036 млн. осіб, що на 10,56 млн. осіб менше порівняно з 2007 р. та на 15,86 млн. осіб менше порівняно з 1989 р. Тому смертність буде перевищувати народжуваність, а отже, тенденція до вимирання населення збережеться, хоча цей процес сповільниться.

4. Прогнозована частка осіб у віці 60 років і старше зростатиме з 20,7% у 2016 р. до 32,5% у 2050 р., що негативно позначиться на майбутньому розвитку трудового потенціалу суспільства, адже досить істотно зросте навантаження на працездатне населення (за прогнозом, до 2050 р. на 1000 осіб працездатного віку припадатиме 438 пенсіонерів).

Наведені вище параметри демографічного прогнозу свідчать про покращення основних показників демографічного розвитку країни, але процес депопуляції збережеться, що достатньо негативно вплине на трудовий потенціал суспільства [3,4].

На сучасному етапі ринкових перетворень важливого значення набуває проблема раціонального використання трудового потенціалу. Для більшості населення України зайнятість - це головне джерело доходів, від її характеру та сфери залежать інтереси людини, її соціальний статус і спосіб життя.

На основі проведених досліджень розроблено глибокий аналіз існуючого стану використання трудових ресурсів на прикладі дочірнього підприємства «Вінниця хліб» та визначення шляхів вдосконалення організації і підвищення ефективності їх використання.

Так, було встановлено, що показники ефективності використання трудових ресурсів дочірнього підприємства «Вінниця хліб» в динаміці набрали тенденції до зростання. Так, збільшення кількості відпрацьованих годин одним працівником в рік з 1776,1 години в 2018 р. до 2067,3 год. в 2020 р., або на 291,2 год. (16,4 %) при більшому обсязі виробленої продукції призвело до підвищення середньорічного виробітку у 2,2 рази. Зменшення трудомісткості продукції у 3 рази, за досліджуваний період, при більших обсягах виробництва забезпечило зростання виробництва продукції в розрахунку на 1 люд. - год. на 33,47 тис. грн., або у 1,9 рази. В той же час, необхідно відмітити, що рівень оплати праці зріс майже у 1,5 рази, що повністю відповідає економічним законам розвитку підприємства у відповідності з

якими ріст продуктивності праці повинен випереджувати темпи зростання оплати праці.

Щодо матеріального стимулювання, то ДП «Вінницяхліб» слід більше уваги звертати на вдосконалення формування основної заробітної плати для стимулювання праці робітників, що не виявляють інтересу до творчої діяльності. Слід пов'язати ФОП з обсягом реалізованої продукції і виручкою, яка поступає від її продажу, тобто оплату праці слід поставити в залежність від проміжних підсумків роботи цеху і всього підприємства.

Було з'ясовано, що у дочірньому підприємстві «Вінницяхліб» важливо впровадити такі системи матеріального заохочення, так побудувати виробничі відносини в колективі, щоб психологічний клімат сприяв розкриттю творчої активності, і працездатності кожного працівника, а в кінцевому підсумку - підвищення ефективності виробництва.

Висновки

Підвищенню ефективності використання трудового потенціалу у ДП «Вінниця хліб» сприятиме впровадження таких заходів:

- позитивний рух кадрів, необхідно створювати належні умови для роботи існуючого персоналу, щоб не відбувалося відтоку найкращих кадрів у інші галузі або на інші підприємства, а також залучення нових висококваліфікованих кадрів та формування резерву з обдарованої молоді;
- підвищення кваліфікаційного рівня працівників, внаслідок участі у різноманітних курсах підвищення кваліфікації та тематичних навчаннях, застосування обміну досвідом;
- надання консультаційних послуг щодо діяльності підприємства;
- підвищення освітнього рівня працівників, сприяння навчанню працівників;
- формування позитивної атмосфери у колективі, скорочення кількості конфліктних ситуацій;
- розкриття здібностей працівників, стимулювання працівників для розроблення нових бізнес-ідей та раціоналізаторських пропозицій;
- проведення ефективної мотиваційної політики із врахування побажань працівників, з метою підвищення продуктивності праці та активності працівників;
- сприяння збереженню і покращенню здоров'я персоналу та створення відповідних умов для праці, що зможе ліквідувати або ж значно зменшити негатив вплив роботи на здоров'я працівників, особливо у шкідливих умовах праці [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Дідченко, О. І. (2014) Економічна оцінка ефективності використання трудових ресурсів. Запорізька державна інженерна академія, 185-192. Вилучено із http://www.zgia.zp.ua/gazeta/evzdia_7_185.pdf

2. Кобеля З. І., Лаврук І. Г. Демографічна криза в Україні: причини та шляхи її подолання. Журнал "Науковий огляд" № 4(57). 2019. с.6–17. URL: http://oaji.net/articles/2019/797- 1562510667.pdf (дата звернення: 20.12.2021).

3. Багрій, К. Л. (2017) Деякі особливості аналізу ефективності використання трудових ресурсів. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту*, (1-2), 344-350. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2017_1-2_36.

4. Державний служба статистики України: веб. сайт. URL: http:// www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 20.12.2021).

5. Богацька, Н., Мельник, Ю. (2018). Інноваційні методи управління трудовими ресурсами на підприємстві. *ЛОГОС. МИСТЕЦТВО НАУКОВОЇ ДУМКИ,* (1), 27-29. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/57

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: l e s k o @vntu.edu.ua.

Таранюк Юлія Ярославівна – магістр групи МПОУ-20мз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lesko Oleksandr – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Taranyuk Yuliya Ya. – master, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 330.331.1

О. Й. Лесько
О. Р. Лещенко

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розглянуто теоретичні та практичні питання проблем та розвитку інноваційних процесів підприємства та шляхи удосконалення їх управління.
Ключові слова: інноваційні процеси, інноваційна діяльність, управління, тощо.

Abstract
The article considers theoretical and practical issues of problems and developments of innovative processes of the enterprise and ways to improve their management.
Keywords: *innovative processes*, innovation activities, management, ets.

Вступ

Зростання економічного потенціалу України за рахунок підвищення питомої ваги нових технологій у структурах промислового виробництва буде сприяти індустріалізації його розвитку. Визначення шляхів прискореного впровадження нових технологій в промислове виробництво передбачає врахування його особливостей, вивчення суттєвості та економічної природи структурних зрушень, що відбуваються в країні.

Управління інноваційними процесами охоплює стратегічні та оперативні аспекти і має бути, з одного боку, націленим на створення або оперативне залучення інновацій, які забезпечуватимуть збереження і зміцнення ринкових позицій підприємства у тривалій перспективі, а з іншого — на систематичну й цілеспрямовану діяльність із вдосконалення існуючих технологій [1].

Використання програмно-цільового підходу, принципи якого конкретизуються в просторі та в часі на базі комплексу виробничих, організаційних, науково-дослідних, технологічних і фінансових заходів, що мають сприяти активізації процесів впровадження і використання нових технологій у регіональному промисловому виробництві, є на сьогодні надзвичайно актуальним.

Проблемами дослідження інноваційної діяльності та, зокрема, інноваційними процесам займались і займаються відомі вітчизняні учені: О.І.Амоша, Л.В.Барташев, Б.В.Буркинський, В.І.Захарченко, Л.О.Збарська, а також закордонні: Дж.М.Кейнс, Дж.Гелбрейт, Й.Шумпетер.

Результати дослідження

Під час проведення дослідження було проаналізовано сучасного стану інноваційного розвитку та проблеми розвитку інновацій в Україні. Визначено, що об’єктом Державного регулювання інноваційної діяльності є інноваційний процес, який є складовою частиною економічної системи держави і визначає ефективність усього суспільного виробництва. Зростаюча роль і масштаби інноваційних процесів у житті кожного підприємства та всього суспільства роблять необхідним розв'язання теоретичних і практичних питань організації та управління інноваційними процесами.

Управління інноваційним процесом — невід'ємна складова діяльності сучасного підприємства, що охоплює планування, організування та стимулювання інноваційної діяльності, реалізацію інноваційних проектів, розрахованих на отримання конкурентних переваг і зміцнення ринкових позицій підприємства.

Тобто, можна зробити висновок, що успіх будь-якого підприємства залежить від своєчасної відмови від виробництва малоефективних, морально застарілих товарів і технологій та переходу на інновації, що забезпечують ширші можливості задоволення потреб, запитів і смаків споживачів, а також більш раціональну й економічну їх реалізацію у виробничому процесі.

З'ясовано, що інноваційна діяльність підприємств України в період реформування економіки зазнала негативних змін, які обумовлені впливом зовнішніх та внутрішніх факторів. До числа зовнішніх факторів слід віднести:

- економічні (системна криза в державі, інфляція, великі норми оподаткування, розрив економічних звязків, відсутність державного фінансування);
- політичні (нестабільність, несвоєчасність, а інколи і нездатність уряду проводити реформи й приймати відповідні нормативні акти);
- юридичні (недосконаліть законодавчої бази, відсутність необхідних й дійових правових і нормативних актів стосовно регулювання інноваційної діяльності);
- науково-технічні (недосконаліть науково-технічної політики держави, недостатність досвіду з питання купівлі-продажу ліцензій, несприятливий інноваційно-інвестиційний клімат, відсутність ефективної системи заохочення вітчизняного науковця та винахідника);
- соціальні (низький рівень життя, тенденція до зниження чисельності населення, відплив кадрів, старіння нації, зниження рівня кваліфікації через еміграцію фахівців до інших країн та перехід до більш перспективних сфер, що надають можливість вищого заробітку) [2].

До внутрішніх факторів, які вплинули на інноваційну діяльність, слід віднести: скорочення показників зняття з виробництва застарілих видів техніки, введення в дію механізованих та автоматизованих ліній, недостатній обсяг проведених маркетингових досліджень, відсутність належного заохочення винахідника і раціоналізатора, низький рівень інноваційної культури тощо. Це - наслідок недосконалості та відсутності ефективної системи стимулювання інноваційної діяльності підприємства взагалі.

Проаналізовано різні методи оцінки інноваційної діяльності та обґрунтовано вибір кращого методу економічної оцінки інноваційних процесів на підприємствах.

Потрібно підкреслити, що традиційні методи оцінювання економічної ефективності реальних інвестицій, що вкладаються в інноваційний проект чи програму, мають значні недоліки, які унеможливлюють їх використання в умовах ринкової економіки. Так, ці методи не враховують чинник часу, оскільки ні величина прибутку, ні обсяг інвестицій не приводяться до їх теперішньої вартості. Окрім цього дані методи не враховують існуючих у ринковій економіці ризику та інфляції.

Тому для оцінювання ефективності реальних інвестицій, що вкладаються в інноваційний проект, використовуються методи, адаптовані до ринкових умов господарювання [3]. Ці методи базуються на таких принципах:

- повернення інвестованого капіталу повинно здійснюватись у вигляді грошового потоку, який диференціюється по роках;
- повинно здійснюватись обов'язкове приведення величини капіталу, що вкладається в інноваційний проект чи програму, та грошового потоку до їх теперішньої вартості;
- встановлюється залежність ставки дохідності, яка використовується для приведення грошового потоку та капіталу доїх теперішньої вартості, від виду інноваційного проекту, мети здійснення інвестицій.

Тобто, можна сказати, що економічну ефективність впровадження інновацій на підприємствах можна визначити за допомогою різних показників та методів, які мають повністю відобразити очікувану ситуацію.

Інвестиційно-інноваційні програми, ґрунтуючись на загальних принципах циклічного розвитку науково-технічного прогресу, визначають об'єктивну потребу зміни поколінь техніки і технологій; розглядають можливі альтернативні варіанти впровадження науково-технічних нововведень; оцінюють вартість необхідного рівня ефективності і термінів їхнього впровадження.

Інвестиційно-інноваційні програми – це довготривалі за часом і досить високо вартісні заходи економічної діяльності. Результати впровадження інвестиційно-інноваційних програм мають забезпечувати значне підвищення рівня фінансової ефективності функціонування підприємства [4].

Проаналізовано фінансово-економічні показники діяльності ПрАТ «Барський машинобудівний завод» протягом 2018–2020 рр. які показали, що протягом даного періоду підприємство скорочувало обсяги реалізації своєї продукції. Внаслідок цього відбулася криза прибутковості підприємства. Зміни такого характеру сигналізують про можливе входження підприємства у стан збитковості у найближчі роки. Однак величина власного капіталу підприємства поступово зростає протягом усього досліджуваного періоду за рахунок реінвестованого прибутку.

Дослідивши стан підприємства та проаналізувавши основні економічні результати його діяльності, можна дійти висновку, що незважаючи на те, що ПрАТ «Барський машинобудівний завод» має тривалий досвід діяльності та достатній загальний потенціал все ж загальноекономічні кризові явища

в Україні значно вплинули на його діяльність. Серед негативних змін слід відзначити: зменшення обсягів виробництва та реалізації, зростання витрат, зниження прибутковості підприємства.

В розрізі теми дослідження було проведено оцінку ефективності інноваційного процесу, ПрАТ «Барський машинобудівний завод», в результаті якого було встановлено, що коефіцієнт оновлення основних засобів зростає і у 2020 році становить 0,071, що є вищим за 0,038 у 2019 році на 86,8%. Це свідчить про те, що підприємство постійно замінює старе обладнання новим, більш модернізованим. Коефіцієнт наукомісткості виробництва у 2020 році збільшився порівняно з 2019 на 78,6% і дорівнює 0,075. Це означає, що 7,5% витрат підприємство спрямовує на інноваційну діяльність. Наступним показником, який характеризує інноваційну активність є коефіцієнт використання власних розробок, який характеризує рівень власного наукового забезпечення інноваційної діяльності і показує яка кількість розробок впроваджується у виробництво. Тут також прослідковується збільшення у 2020 році порівняно з 2018 на 91,2%, хоча у 2018 році він зменшився у порівнянні з 2018 на 35,8%. Крім того встановлено, що підприємство не залучає інших розробок крім своїх, тим самим воно, можливо, стимулює власних працівників до створення розробок та удосконалення. Коефіцієнт оновлення продукції на протязі даного часу змінювався по-різному. Спочатку у 2019 році він зменшився на 40,4% порівняно з 2018 роком, та уже у 2020 році ситуація кардинально змінилась, і даний показник збільшився на 97,1%. Це означає, що підприємство виготовляє продукцію, яка є новою, і можна зробити висновок про доцільність її фінансування, адже нова продукція є, як правило, конкурентоспроможною.

Щодо коефіцієнта оновлення технології, то можна сказати, що він змінювався аналогічно до попереднього, тобто у 2019 році спостерігалось зменшення, а у 2020 році – збільшення, і він дорівнював 0,29. Дане оновлення сприяє підвищенню якісних параметрів продукції, що теж є важливим для покупця.

Тобто, можна зробити висновок, що оскільки оновлювались технології та продукція, то це свідчить, що даний об'єкт господарювання займався інноваційною діяльністю, тобто інноваційно розвивався. Частка конкурентоспроможної продукції у 2020 році збільшилась на 0,22 (33,8%) порівняно з 2019 роком і дорівнювала 0,87.

Оновлення технологій та продукції, впровадження власних розробок підприємством у 2020 році призвело до збільшення фондовіддачі на 35,3%. Тобто, можна говорити про ефективну інноваційну діяльність ПрАТ «Барський машинобудівний завод».

Отже, з'ясовано, що основою успішного функціонування та розвитку будь-якого підприємства є удосконалення інноваційного процесу, що забезпечує конкурентоспроможність підприємства та його прибутковість, а це в свою чергу сприяє стійкості підприємства в умовах кризи.

Висновки

На рівні підприємства можна виокремити такі основні напрямки удосконалення системи управління інноваційними процесами та інноваційною діяльністю [5]:

1) розробка інноваційної стратегії підприємства та послідовна її реалізація;

2) використання системного підходу під час здійснення технічного переозброєння та модернізації виробництва, створення унікальних технологій на всіх стадіях виготовлення продукції з метою збільшення її інтелектуальної складової та конкурентоспроможності;

3) впровадження інноваційного менеджменту в систему внутрішньо-фірмового управління;

4) пошук джерел інвестування інноваційного розвитку виробництва;

5) фінансування інноваційної розробки та реалізації інноваційних проектів;

6) впровадження нових, прогресивних форм організації праці, створення ефективної системи мотивації інноваційної діяльності;

7) інвестування розвитку трудових ресурсів та нарощування інтелектуального капіталу підприємства тощо.

Таким чином, можна зробити висновок, успіх будь-якого підприємства залежить від своєчасної відмови від виробництва малоефективних, морально застарілих товарів і технологій та переходу на інновації, що забезпечують ширші можливості задоволення потреб, запитів і смаків споживачів, а також більш раціональну й економічну їх реалізацію у виробничому процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лесько О.Й. Управління ризиками інноваційно-інвестиційної діяльності як основа стійкого економічного розвитку вітчизняних підприємницьких структур за умов глобалізації /О.Й. Лесько, І.В. Причепа, Н.М. Малініна // Соціально-економічні аспекти розвитку підприємництва в Україні : колективна монографія. – Умань : Видавець «Сочінський В.В.»,

2018. – С. 216–223.
2. Проблеми інноваційного розвитку національної економічної системи за умов глобалізації / О.Й. Лесько, І.В. Причепа, Н.М. Малініна // Актуальні питання сучасної економіки : матер. IX Всеукр. наук. конф., 22 грудня 2017 р. – Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2017. – С. 116–118.
3. Мержа С. І. Інноваційна діяльність у промисловості: сучасний стан та напрямки активізації в Україні / С. І. Мержа // Актуальні проблеми економіки.-2018.-№5.-С. 155-159.
4. Міністерство промислової політики України [Електронний ресурс]: — Режим доступу: industry.kmu.gov.ua.
5. Сікорська Л. В. Шляхи удосконалення управління інноваційною діяльністю підприємства на сучасних умов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2018/paper /view.

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: l e s k o@vntu.edu.ua.
Лещенко Олександр Русланович – магістр групи МПОУ-20мз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lesko Oleksandr – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Leshchenko Oleksandr R. – master, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 631.1.027

О. Й. Лесько
Т. Є. Костіна

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМЕРЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено підходи до трактування поняття «комерція». Підкреслено важливість підвищення ефективності управління комерційною діяльністю на підприємстві. Розглянуто шляхи удосконалення системи управління комерційною діяльністю підприємства.

Ключові слова: комерція, комерційна діяльність, удосконалення управління, тощо.

Abstract

The article examines the approaches to the interpretation of the concept of «commerce». The importance of improving the efficiency of business management at the is emphasized. Ways to improve the management system of commercial activity of the enterprise are considered.

Keywords: commerce, commercial activity, management improvement, ets.

Вступ

В умовах розвитку ринкових відносин суттєво підвищується роль комерційної діяльності як основного фактора ефективного господарювання підприємств різних форм власності. Повільне і здебільшого суперечливе реформування економіки, тривалий час економічної кризи, лібералізація економічних відносин, правова невизначеність, посилення конкуренції на ринку споживчих товарів, зумовили виникнення принципово нових умов господарювання, що суттєво послабило економічну стабільність та конкурентоспроможність виробничих підприємств. На даний момент розвитку економіки України, в комерційній діяльності зайнято більша кількість людей і організацій, ніж у виробництві, тому вкрай важливо звернути особливу увагу на управління комерційною діяльністю підприємства, щоб вивести обсяг товарообігу на значення в докризовий період. У даній ситуації важливе значення має удосконалення організації комерційної діяльності, впровадження науково-технічних здобутків, сучасних технологій, вибір найефективніших з них.

Актуальні питання комерційної діяльності підприємства є предметом дослідження багатьох вчених, результати яких відображені у сучасній економічній літературі. Зокрема, йдеться про праці таких науковців, як В. Апопій, Т. І. Бабух, Л. Балабанова, П. Балабан, Г. Башнянин, А. Виноградська, Т. Воронько-Невіднича, А. Германчук, М. Єрмошенко, 4 Н. Криковцева, Ж. Крисько, Л. Ліпич, О. Саблук, І. Сінгаєвський, Ф. Панкратов, С. Розумей, Г. Тарасюк. Л. Филевич, А. Череп, З. Юринець та ін.

Управління комерційною діяльністю на підприємстві, полягає в тому що комерційна діяльність є визначальним фактором успішного функціонування підприємства, потенційні можливості якої, з переходом до ринкової економіки, здобувають усе більшого значення, від рівня організації та управління комерційною діяльністю на підприємстві залежать своєчасне забезпечення виробництва необхідними матеріалами, реалізації продукції та швидкість обігу оборотних коштів підприємства, тобто безперебійне виробництво та успішне здійснення господарської діяльності.

Результати дослідження

Незважаючи на значну увагу науковців до комерційного розвитку, і досі існує неоднозначність щодо трактування поняття комерція. Це, в свою чергу, породжує проблеми в дослідженні комерційної діяльності та одностайній інтерпретації результатів досліджень.

Останнім часом термін «комерція» набув великого поширення розповсюдження. Економічний словник дає визначення комерції (від лат. commercium – торгівля) як торговельної, торгово-посередницької діяльності, участі в продажу чи сприяння в продажі товарів та послуг. Мова йде про вільну торгівлю, основану на конкуренції, приватній власності, на ризику, на вільному підприємництві, на індивідуалізмі для отримання прибутків.

Проведений аналіз показав, що зміст основ комерційної діяльності можна визначити через її цілі та напрямки, що відображені на рисунку 1.1 [1]:

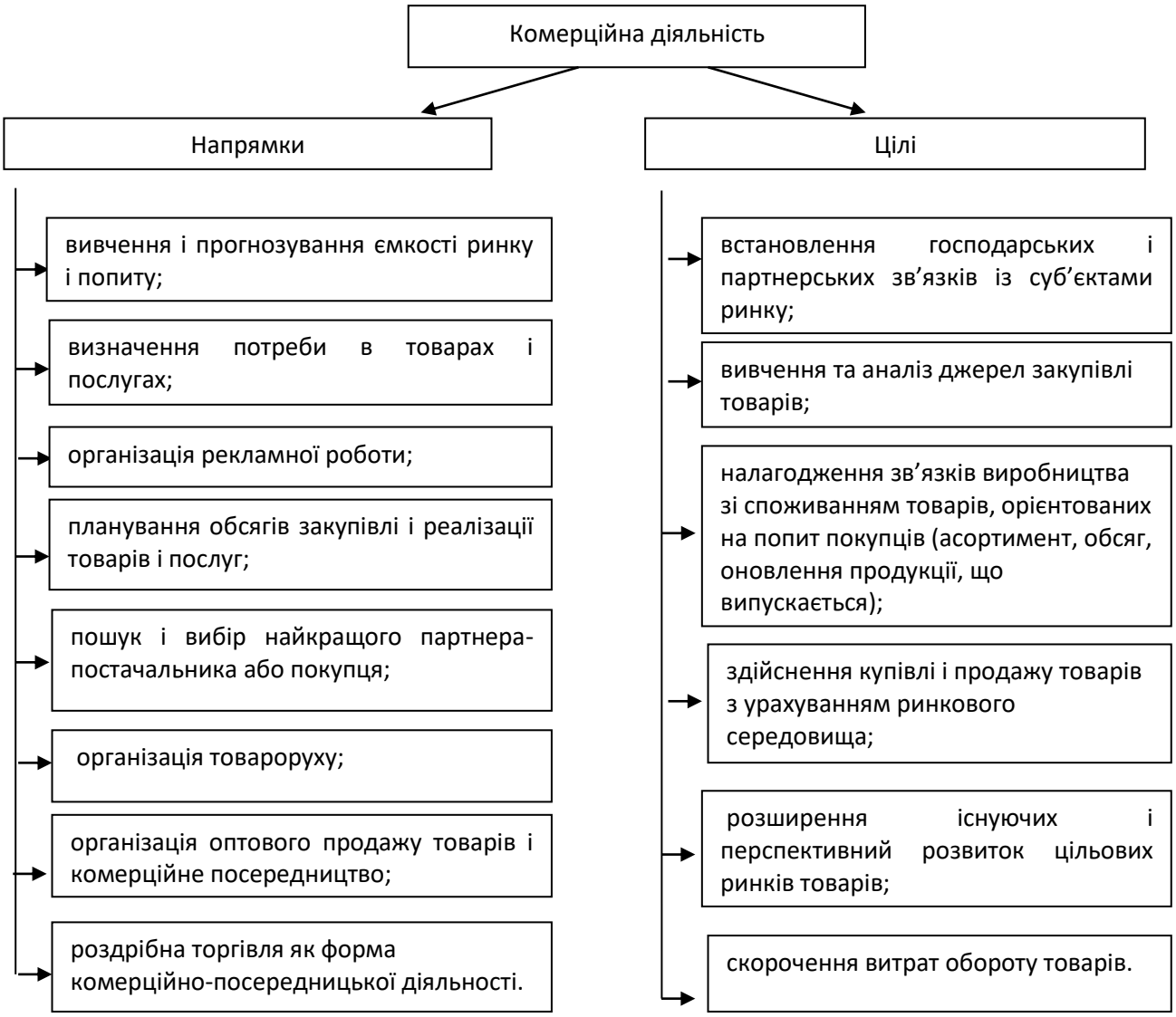


Рисунок 1.1 – Напрямки та цілі здійснення комерційної діяльності

Комерційна діяльність здійснюється у взаємодії трьох визначальних факторів: робочої сили, засобів праці і предметів праці. Використовуючи їх, суб'єкти комерційної діяльності роблять суспільно необхідний продукт - торговельно-виробничі послуги. Це означає, що, з однієї сторони мають місце витрати живої й упредметненої праці, з іншого боку - результати. При цьому слід зазначити, що в комерційній діяльності пріоритетну роль відіграє інтелектуальна праця персоналу, не можна адекватно вагомо оцінити і виділити сукупного результату діяльності підприємства.

Саме цей фактор зменшує значення торгівлі, як основної сфери комерційної діяльності, у процесі суспільного відтворення.

Співвідношення результатів комерційної діяльності з використаними для цього засобами виробництва і робочої сили протягом визначеного проміжку часу називається ефективністю комерційної діяльності.

Процес формування кінцевих результатів і ефективності комерційної діяльності зображено на рис. 1.2

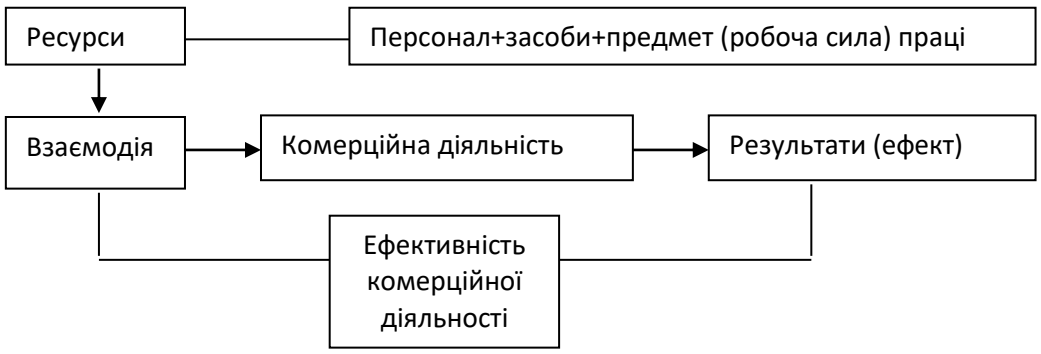


Рисунок 1.2 - Процес формування кінцевих результатів і ефективності комерційної діяльності

Основними показниками ефективності комерційної діяльності підприємства є прибуток і рентабельність [2].

Ціль комерційної діяльності підприємства в умовах ринкової економіки — отримання максимального прибутку. Прибуток є грошовим вираженням вартості додаткового продукту, створеного продуктивною працею працівників торгівлі, що зайняті впровадженням процесу виробництва в сфері товарного обігу, а також частини додаткового продукту, створеного працівниками інших галузей народного господарства (промисловості, сільського господарства, транспорту і т.д.), що направляються в торгівлю через механізм цін, на товари, тарифи, торговельні надбавки як плата за реалізацію товарів (продукції і послуг).

Умови зростання прибутку від комерційної діяльності:

1) розширення асортименту товарів;

2) упровадження принципово нових технологій комерційного характеру з метою збільшення обсягу продажів товарів, що користуються підвищеним попитом;

3) відсутність страху перед комерційним ризиком;

4) доцільний розподіл засобів, одержуваних від економії витрат.

Рентабельність є одним з найважливіших показників господарської діяльності підприємства, тому при аналізі поряд з показниками рентабельності використовується їхня динаміка.

За допомогою системи показників ефективності комерційної діяльності можна визначити конкурентоспроможність, інвестиційну привабливість власного підприємства чи інших фірм, правильно приймати комерційні рішення, дати оцінку результатів роботи за певний період часу та позицій на ринку. Пошук і використання резервів у комерційній діяльності є неодмінною умовою підвищення конкурентоспроможності, досягнення стабільності та укріплення позицій на ринку.

Управління комерційною діяльністю повинно бути неперервним, цілеспрямованим, систематичним для досягнення стабільності та перспективного розвитку підприємства.

Слід зазначити, що впровадження системи тотального управління якістю товарів, яка забезпечить більш ефективне та раціональне не тільки управління якістю, а й підприємством взагалі, підвищення ступеня задоволення клієнтів, посилення іміджу та репутації фірми, збільшення чисельності клієнтів та зацікавленості інвесторів.

Для підвищення продуктивності праці та зменшення плинності кадрів необхідно:

- розробка системи навчання персоналу, що включає в себе створення плану підготовки необхідних спеціалістів, вибір форми підвищення кваліфікації, що дозволить підвищити продуктивність праці, якість продукції, можливість використання інноваційних методів виробництва, підвищення інтелектуальної праці, створення нових ідей, підвищення конкурентоспроможності.
- налагодження системи зворотного зв’язку - забезпечить збереження ціннісних стосунків і прихильності працівників, дасть змогу працівникам висловити власну думку чи проявити ініціативність, позитивно вплине на творчу активність працівників та підвищить трудовий потенціал підприємства
- преміювання співробітників в залежності від продуктивності праці чи збільшенням загального прибутку підприємства (нормативна регламентація відсоткових відрахувань) - забезпечить мотивацію працівників підвищити рівень власної продуктивності праці, а також дасть змогу зменшити витрати на виплати тим хто не бажає підвищувати власну продуктивність праці.

- формування ефективної системи ротації кадрів - забезпечить стабілізацію руху кадрів, забезпечить впевненість працівників у майбутньому та можливості кар'єрного росту, що призведе до підвищення ефективності праці робітників.

Також, підприємству необхідно модернізація технологічного оснащення та автоматизація виробничого процесу, що показав аналіз майнового стану та аналіз організаційно технічного та технологічного рівня виробництва. Це підвищить обсяги виробітку продукції та якість товарів, що в свою чергу підвищить обсяги продажів.

Висновки

Таким чином, забезпечення ефективної комерційної діяльності підприємств є важливим завданням підвищення темпів розвитку вітчизняної економіки. Для підвищення ефективності комерційної діяльності підприємств, враховуючи особливості ведення такої діяльності в сучасних умовах господарювання, необхідно застосовувати клієнтоорієнтований маркетинговий підхід до розробки стратегії комерційної діяльності, оскільки загальна ефективність діяльності таких підприємств залежить, передусім, від задоволеності клієнтів товарним асортиментом, комплексом супутніх послуг та методів ціноутворення оптовика. Застосування конкурентоорієнтованого підходу можливо у якості додаткового для використання найбільш ефективного досвіду поводження підприємств-конкурентів по відношенню до своїх споживачів, але у межах свого цільового ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В. О. Виробниче та комерційне підприємництво: навчальний посібник. / В. О. Козловський, О.Й. Лесько – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 154 с.
2. Козловський В. О. Бізнес-планування: навч. посіб. / В. О. Козловський, О.Й. Лесько – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 189 с.
3. Козловський В. О. Основи підприємництва: навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина І / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця: ВНТУ, 2017. – 119 с.
4. Козловський В. О. Основи підприємництва: навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина ІІ / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця: ВНТУ, 2017. – 116 с.

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lesko@vntu.edu.ua.

Костіна Таїсія Євгенівна – магістр групи МПОУ-20мз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Lesko Oleksandr – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kostina T. E. – master, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.14

Лесько Олександр Йосипович
Черниш Анастасія Віталіївна

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Показано різні методи на принципи аналізу фінансової діяльності підприємства. Проаналізовано ряд показників ефективності методів. Приведено коротку характеристику основних методів оцінки фінансової діяльності.

Ключові слова: *управління, підприємство, аналіз, метод, фінанси.*

Управління фінансовою діяльністю набуває ключової ролі в умовах ринкової економіки, направленої на управління фінансово-господарським функціонуванням підприємства. Аналіз фінансової діяльності є одним з важливих елементів всієї системи сучасного управління підприємством.

Першочерговим завданням проведення оцінки фінансової діяльності є чітке окреслення мети та завдань його здійснення. Слід відзначити, що найчастіше внутрішніми службами підприємства оцінка фінансової діяльності здійснюється з метою впровадження певних заходів щодо його зміцнення та виявлення основних напрямів подальшого розвитку підприємства. З іншогобоку постійним завданням у рамках функціонування системи раннього попередження і реагування в процесі здійснення фінансово-господарської діяльності є діагностика банкрутства підприємства, що дозволяє вчасно запобігти небажаним наслідкам.

Зважаючи на загальне охоплення і глибину аналізу фінансової діяльності слід виділити експрес – аналіз та комплексний аналіз. Експрес-аналіз дозволяє на основі обмеженої кількості розрахунків надати об'єктивну оцінку досліджуваного напряму, яка дозволить прийняти обґрунтовані управлінські рішення. Основною відмінністю між експрес-аналізом і комплексним аналізом фінансової діяльності є ступінь деталізації аналітичних розрахунків. В той час як комплексний аналіз дозволяє провести повну оцінку фінансової діяльності на основі одночасного та узгоджуваного вивчення сукупності різних параметрів, що всебічно характеризують фінансово-господарську діяльність.

Попова С. П. виділяє наступні методі методи, які у загальних рисах можна розподілити на [1]:

- методи, засновані на аналізі балансу підприємства (горизонтальний, вертикальний, трендовий аналіз, метод фінансових коефіцієнтів);
- евристичні методи, що засновані на неформальних, інтуїтивних підходах та узагальненні досвіду розв'язання аналогічних завдань та методи експертних оцінок;
- економіко-математичні методи.

Горизонтальний аналіз полягає у визначенні абсолютних і відносних змін величин різних статей балансу та показників фінансової звітності підприємства за звітний період.

Вертикальний аналіз передбачає визначення питомої ваги окремих статей у загальній валюті балансу за звітний період.

Коефіцієнтний аналіз полягає у вивченні рівня і динаміки відносних показників фінансової діяльності, які розраховуються як відношення величин балансових статей чи інших абсолютних показників фінансової звітності, порівнюючи їх із базовими даними або нормативними.

Трендовий аналіз полягає у порівнянні кожної позиції звітності з рядом попередніх періодів та визначення тренду, тобто основної тенденції динаміки показників, очищеної від впливу індивідуальних особливостей окремих періодів.

Порівняльний аналіз – внутрішньогосподарський аналіз зведенихпоказників звітності за окремими показниками самого підприємства та його дочірніх підприємств (філій), а також міжгосподарський аналіз показників даної фірми порівняно з показниками конкурентів або із середньогалузевими та середніми показниками.

Факторний аналіз полягає у виявленні причин зміни абсолютних і відносних фінансових показників, а також у визначенні впливу причин (факторів) на зміну фінансового показника, який аналізують.

Нині самим розповсюдженим у використанні при оцінці фінансової діяльності підприємства є коефіцієнтний метод, що базується на розрахунку системи коефіцієнтів, які свідчать про стан в різних аспектах діяльності підприємства і дають можливість виявити слабкі місця в його діяльності ще на початковому етапі. Як правило, оцінка проводиться за групами показників майнового стану, фінансової стійкості, платоспроможності і ліквідності, прибутковості, ділової активності [2]. Основними його недоліками є відсутність або недостатнє обґрунтування граничних значень більшості показників, недостатня інтерпретація термінології та показників, прийнятих у зарубіжних фірмах до специфіки українських підприємств, розгляд показниками лише окремих сторін діяльності підприємства.

Коротка характеристика основних методичних підходів щодо оцінки фінансової діяльності підприємства наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика основних методів оцінки фінансової діяльності

МЕТОДИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
Метод фінансових коефіцієнтів	Передбачає розрахунок певних показників, що характеризують фінансову стійкість, платоспроможність і ліквідність, рентабельність (прибутковість) діяльності, майновий стан та ділову активність. Склад і алгоритм розрахунку коефіцієнтів досить різноманітний і залежить від обраної методики.
Оцінка фінансового стану з використання м абсолютних показників	Може бути використана для оцінки окремих сторін фінансової діяльності: - для характеристики рівня фінансової стійкості з боку прибутковості підприємства на основі використання результатів маржинального аналізу; - визначення типів фінансової стійкості за критерієм стабільності джерел покриття запасів.
Рейтинговаоцінка	Полягає у класифікації підприємств за певними ознаками виходячи з фактичного рівня показників фінансової діяльності і рейтингу кожного показника. Перевагою є можливість ранжування ряду підприємств за обраною ознакою[3].
Бальна оцінка (спектр бальна оцінка)	Бальна оцінка полягає в проведенні аналізу фінансових коефіцієнтів шляхом порівняння отриманих значень із нормативними величинами і отриманні узагальнюючого показника, вираженого в балах. Спектр бальна оцінка при цьому передбачає використання «рознесення» цих значень за зонами віддаленості від оптимального значення.
Матрична оцінка	Базується на побудові матриці сукупності фінансових показників, яка перетворюється на матрицю стандартизованих коефіцієнтів. Надає змогу здійснювати порівняльну рейтингову оцінку за певними показниками.
Інтегральна оцінка	Результатом проведення оцінки є визначення інтегрального показника на основі застосування різноманітних методичних підходів. При цьому інтегральний показник може характеризувати окремі складові і фінансовий стан підприємства.

Отже, проведення аналізу фінансової складової організації - необхідна та дуже важлива процедура: це дозволяє спрогнозувати перспективи розвитку, передбачити банкрутство або певні фінансові проблеми. Незважаючи на існування великої кількісті методів аналізу ефективності фінансової діяльності, метод, який обирається для оцінки фінансової діяльності підприємства повинен задовольняти потреби аналізу, базуватись на доступних даних, охоплювати науково-інформаційний, технічний, технологічний та економічний рівень підприємства та відповідати сучасним ринковим умовам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Попова С. П. Методи оцінки та шляхи стабілізації фінансового стану підприємства. Наукові записки. 2016. Вип.20. С. 25–36.

2. Вудвуд В. Теоретичні основи діагностики фінансової діяльності підприємства. Вісник Львівського університету. Серія: економічна. 2012. Вип. 48. С. 71–77.

3. Захарченко В. О. Систематизація методів оцінки фінансового стану підприємства / В. О. Захарченко, С. І. Сучасна // Фінанси України. – 2005 –№ 1. – С. 137–144

4. Кривов'язюк І.В. Діагностика фінансово-господарської діяльності промислового підприємства : Монографія / Кривов'язюк І.В., Кость Я.О. / Під наук. ред. д.е.н. Брюховецької Н.Ю. / НАН України. Інститутекономіки промисловості, Луцький НТУ. – Донецьк-Луцьк : ЛНТУ, 2012. – 200 с.

Лесько Олександр Йосипович, завідувач кафедри економіка підприємства та виробничого менеджменту, к.е.н., професор Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: epvm@ukr.net.

Черниш Анастасія Віталіївна, студентка групи МПОУ-20мзз, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: fly737099@gmail.com.

Lesko Oleksandr Yosypovych, the head of of Economics of Enterprise and Production Management, Ph.D, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:

Черниш Анастасія Віталіївна, the student of the MPOU-20mcc group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fly737099@gmail.com.

УДК 65.012.32

Л.Д. Глущенко
В. Д. Здецька

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАГІЗАЦІЇ ПРАЦІ МЕНЕДЖЕРІВ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано напрямки удосконалення наукової організації праці менеджера підприємства.

Ключові слова: *менеджер, праця менеджера, управління, удосконалення праці, підприємство.*

Abstract

The directions of improvement of the scientific organization of work of the manager of the enterprise are offered.

Keywords: *manager, labour manager, management, labour improvement, enterprise.*

Вступ

Управлінська праця є особливим видом суспільної діяльності, головним завданням якої виступає забезпечення цілеспрямованої та скоординованої діяльності кожного працівника та трудового колективу. Носієм управлінської праці виступає управлінський персонал підприємства – менеджери. Ефективність управлінської праці у значній мірі залежить від впливу різних факторів: економічних, соціальних, психофізіологічних, санітарно-гігієнічних, виробничих та інших. Аналіз публікацій дав змогу зробити висновок, що підвищення ефективності організації та управління працею менеджерів в сучасних умовах на вітчизняних підприємствах в умовах кризи недостатньо вивчені і є актуальними, що підтверджує важливість цього дослідження.

Результати досліджень

Праця управлінців є невід'ємною частиною сукупної громадської праці, а сам менеджер, зазвичай, виступає як організатор роботи тієї чи іншої системи. Головним завданням менеджеру є об'єднання персоналу та визначення стратегічних напрямів його діяльності, координування роботи функціональних підрозділів підприємства та безпосередніх виконавців. Якісна праця менеджерів у всіх сферах суспільного життя стає чи не основною рушійною силою[1].

Особливість роботи менеджера включає творчу складову та обумовлена розумовим характером процесу праці, який повинен бути спрямований на розв'язання різного роду організаційних, економічних, технічних та соціальних завдань, що необхідно вирішувати в ході діяльності підприємства. Проблеми, які найчастіше вирішують менеджери, відомі достатньо добре: це брак часу, недотримання встановлених термінів, надмірна кількість справ, які варто вирішити, рутинні процедури, невміння чітко формувати проблеми, відсутність єдиних концепцій, невміння делегувати повноваження і стимулювати працівників, труднощі в спілкуванні, невміння боротися з конфліктами, а також авторитарний стиль управління[2]. Менеджер повинен пам'ятати, що він має всебічно вирішувати питання підвищення якості своєї праці. Це можна організовувати на наукових засадах. Наукова організація праці менеджерів має запроваджуватися комплексно по таких напрямках:

1. Удосконалення структури та організації роботи менеджерів:

- розмежувати функції менеджерів;
- виключити дублювання робіт;

– визначити межі відповідальності кожного менеджера відповідно до закріплених за ним функцій та наділити його відповідними правами;

– максимально скоротити непродуктивні витрати робочого часу; запровадити систему нормування праці менеджерів;

– дотримуватись чіткого підпорядкування і усунути дублювання, завдяки чому, працівник матиме тільки одного керівника, від якого отримується завдання та перед яким звітує про виконання цього завдання;

– проводити опитування менеджерів з питань, що стосуються удосконалення організаційної структури підприємства та ефективності структури управління, аналізувати та намагатись уникнути дублювання функцій структурних підрозділів, аналізувати чисельність персоналу та штатного розкладу підрозділів; удосконалювати положення та посадові інструкції для працівників; досліджувати зміни умов і оплати праці.[3]

2. Удосконалення документообігу. Для цього необхідне створення:
– комплектів уніфікованих форм всіх видів документації;
– оптимального документообігу;
– сучасної системи накопичення, збереження та пошуку інформації.
– оптимальних маршрутів потоків документів та технології їх обробки;
– системи контролю документообігу.
3. Механізація та автоматизація праці менеджерів. Основні напрямки:
– механізація окремих операцій;
– механізація груп операцій і процедур управління;
– створення комплексної системи автоматизації процесів реалізації усіх функцій управління.

4. Організація робочих місць, умов та режиму праці. Доведено і не підлягає сумніву, що ефективність діяльності працівників залежить від умов і режиму праці та характеру відпочинку. Створення сприятливих умов для роботи менеджерів є запорукою зростання ефективності менеджерської діяльності. Не менш важливою є і організація робочих місць менеджерів: забезпечення можливостей ефективної роботи з документами, прийому відвідувачів, проведення нарад, отримання оперативної інформації щодо об'єкту управління, передачі розпоряджень та контролю їх виконання тощо. Відповідно робоче місця менеджера має бути оснащене відповідними засобами, які забезпечуватимуть виконання ним своїх функціональних обов'язків[4].

5. Нормування праці менеджерів. Ефективна робота менеджера залежить від раціонального використання свого робочого часу. Для нормування праці менеджерів застосовують різні методи, як розрахункові (аналітичні), так і дослідницькі. За допомогою таких методів, як фотографія і хронометраж є можливість дослідити різні види робіт, їх структуру, а також витрати робочого часу. Визначаються усереднені показники, які затверджуються як нормативні. Розробка науково обґрунтованих норм праці менеджерів дозволяє:
– більш об'єктивно оцінити працю кожного менеджера;
– ефективніше використовувати матеріальні стимули;
– раціоналізувати процеси розподілу і кооперації праці менеджерів;
– розробляти прогресивні технології виконання управлінських робіт.

З урахуванням специфіки праці менеджерів виділяють такі наступні норми, які рекомендуються для застосування: норми керованості; укрупнені нормативи чисельності (тобто чисельність працівників, яка є необхідною для повного і якісного виконання робіт у конкретних організаційно-технічних умовах); нормативи часу й обслуговування[5].

6. Оплата і стимулювання праці. Вимоги:
– регулювання оплати праці повинно відбуватися з урахуванням витрат праці та її результатів;
– існування додаткових (заохочувальних) форм оплати праці за особистий внесок;
– наявність стимулювання і мотивації праці;
– гідна заробітна плата, яка формує у працівників упевненість у майбутньому.

Висновки

Узагальнюючи все вищевикладене відмітимо, що питання підвищення ефективності організації та управління працею менеджерів на підприємствах у сучасних умовах актуальне. Удосконалення структури управління, покращення умов праці менеджерів, а також організація планування особистої роботи менеджерів на наукових засадах, сприятиме удосконаленню організації управлінської праці та підвищенню ефективності господарської діяльності підприємства в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грішнова О.А. Економіка праці та соціально-трудові відносини: підручник. Київ: Знання, 2006. 559 с.
2. Данюк В.М. Організація праці менеджера: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2006. 276 с.
3. Новак В.О., Баклан О.П. Зміст та організація управлінської праці. Економіка управління. 2000. №3. С. 42-44.
4. Осовський О. А. Особливості управлінської праці в трансформаційний період розвитку України. Вісник ЖНАЕУ. 2011. № 1, т. 2. С. 215-224.
5. Скібіцька Л. І. Організація праці менеджера: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 360 с.

Глущенко Лариса Дмитрівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: lglushenko@gmail.com.

Здецька Вероніка Дмитрівна – студентка групи МПОУ-20мз, факультет менеджменту та інформаційної, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: waterlily1719@gmail.com.

Hlushchenko Larysa D. – Cand. Sc. (Econ.), Assistant professor of the Chair of Economics of Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Zdetska Veronika D. – student of the group MPOU-20mz, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 378.14

СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНИЙ ПІДХІД У ВИЩІЙ ОСВІТІ: КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

О.І. Дранчук
С.Г. Денисюк
О.А. Колос

Анотація

Розглянуто закономірності впровадження студентоцентрованого підходу до навчального процесу сучасного університету. Відзначено позитивні та негативні аспекти втілення принципів студентоцентризму в сучасному закладі вищої освіти, а також чинники, що впливають на ефективність упровадження цього підходу.

Ключові слова: освіта, навчальний процес, вища освіта, студент, студентоцентризм, людиноцентризм.

Abstract

Regularities of introduction of the student-centric approach to educational process of modern university are considered. The positive and negative aspects of the implementation of the principles of student-centeredness in the modern institution of higher education, as well as the factors influencing the effectiveness of this approach.

Key words: education, educational process, higher education, student, student-centeredness, anthropocentrism.

Наразі чільною тенденцією розвитку європейської освіти є суттєве поширення інновацій за умови збереження національних традицій та національної ідентичності держав та регіонів. Тому освіта стає полікультурною та соціально орієнтованою на розвиток людини та цивілізації в цілому, більш відкритою для формування міжнародного освітнього середовища, національною за характером знань та залучення людини до світових цінностей.

У викладанні навчальних дисциплін важливо формувати «цивілізаційні компетентності», які викладені в роботах європейських дослідників, зокрема соціолога П. Штомпки. Йдеться про формування різних видів культур, серед яких провідними є: ринкова культура (підприємливість, відповідальність, культ праці та гордість за її якісне виконання); юридична культура (прийняття верховенства законів та усвідомлення необхідності їх беззастережного виконання, визнання рівності громадян у їхніх правах, повага до свободи та відкритість); демократична культура (активність та мобільність особистості, громадянська активність, повага до вирішення більшості, турбота про суспільні справи); культура діалогу (толерантність, сприйняття різних форм плюралізму, вміння цивілізовано обстоювати свої переконання); організаційна культура (раціональне адміністрування, ефективність менеджменту, повага до часу та вміння заощадливого його використовувати); технологічна культура (уміле та безпечне використання технічних засобів, раціональне співіснування з техносферою); культура щоденного життя (повага до інших осіб, уміння співіснування, готовність надати допомогу, турбота про оточення та ін.) [1, с. 3-12].

Студентоцентроване навчання передбачає докорінне реформування системи вищої освіти з метою забезпечення випускників високою конкурентоспроможністю на ринку праці. Це вимагає від викладачів створення нової парадигми освіти з урахуванням сучасної європейської ідеології здобуття вищої освіти, яка задовольняла б очікування роботодавців.

Наразі сприйняття ідеї студентоцентризму у вищій освіті є переважно схвальним. Принаймні, стейкхолдери підтримують таку стратегію. Але практична реалізація часто відрізняється від теорії. Однак сама ідея стосовно існування закладу вищої освіти для студента й заради студента, на наш погляд, є в чому обмеженою. Відтак, необхідним постає всебічне осмислення реалізації ідеї студентоцентризму у вищій освіті [2].

Ідея студентоцентризму є дуже популярною, що обумовлено низкою чинників, актуальних для вищої освіти на сучасному етапі її розвитку. Так, зокрема, можна зауважити схильність вищої школи до масовізації, а також відзначити її відхід від ідей елітарності, що призводить до зміщення акцентів вищої освіти на масового (середнього студента). Вища освіта є відносно доступною (якщо не враховувати відмінності у об’єктивних умовах підготовки учнів до ЗНО) та відкритою для всіх.

Проте слід відзначити й притаманність сучасній освітній сфері ознак поступової комерціалізації, що призводить до розгляду її як особливої, але все-таки сфери послуг, де подібно до інших послугових сфер, необхідним є врахування потреб та запитів клієнта, в ролі якого тут опиняється студент. Відтак, заклади вищої освіти наразі змушені конкурувати не лише на рівні освітніх пропозицій, але й на рівні можливостей більш масового залучення студентів до своїх лав, адже кількісні показники навчального контингенту стають провідним чинником забезпечення повноцінного фінансування діяльності університетів [2].

Із попереднього чинника випливає й така характерна тенденція, як розбудова та сприйняття університетів як бізнес-проектів, через що виникає потреба у відповідному їх керуванні. Отже, змінюється і функційність образа викладача вищої школи, який із науковця й педагога стає найманим працівником, що з позицій менеджменту забезпечує повноцінне функціонування свого навчального курсу чи дисципліни як складової університетського бізнес-проекту.

В умовах нового інформаційного суспільства відбувається докорінне переосмислення форм організації навчального процесу, що були традиційними, через що викладачі змушені орієнтуватися на побудову навчання відповідно до запитів та можливостей конкретного студента. Ця тенденція є відображенням поступового краху інституто центризму як панівного принципу вищої освіти, альтернативою якому проголошується саме студентоцентризм [1].

Попри те, що ідеї, пов'язані зі студентоцентризмом, обговорюються протягом тривалого часу, наразі існує відмінне сприйняття цих ідей із боку різних груп стейкхолдерів. Так, очима студентів та активістів студентського руху можливості реалізації концепції студентоцентризму представлені, зокрема, новими можливостями стосовно відстоювання своїх прав, що, передусім, спричинене прагненням навчатися в комфортних умовах, бути справедливо оціненим з точки зору академічної успішності, бути почутими у реалізації власних пропозицій тощо. Бачення роботодавцями перспектив ідеї студентоцентризму пов'язується із більш якісною професійною підготовкою випускника університету, відтак, цей погляд є більш прагматичним, адже роботодавців, у першу чергу, цікавить прихід із зво особистості, готової до безпроблемної та повноцінної інтеграції до робочих процесів, соціально адаптованої та компетентної.

Проте в умовах відсутності однозначності сприйняття концепції студентоцентризму стейкхолдерами, адміністрацією зво, викладачами існує проблема в аналізі чинників, які виділяються ними при реалізації самої цієї ідеї. Так, наприклад, студенти більше схильні до виокремлення як позитивних виявів студентоцентризму, пов'язаних із комфортними умовами навчання, а також справедливим, а найчастіше – поблажливим оцінюванням власних навчальних результатів. При цьому у студентства часто навіть відсутній намір працювати за фахом. Роботодавці, своєю чергою, мають бачення студентоцентризму як системи, що дозволяє забезпечити максимальну придатність випускника університету до працевлаштування.

Відтак, з огляду на особливості сприйняття двома основними групами стейкхолдерів (студентами й роботодавцями) концепції студентоцентризму, можливе виокремлення двох моделей реалізації цієї ідеї в умовах вищої школи – поміркованої та радикальної, що виділяються експертом із питань освіти Ю. Федорченком [3]. Обидва ці визначення є досить умовними.

Так, базисом поміркованої моделі студентоцентризму, на думку Ю. Федорченка, є забезпечення вільного доступу здобувачів вищої освіти до університету та відповідності змісту останнього можливостям студентів, які мають різний рівень базових знань [3]. Реалізація цієї моделі передбачає активніше залучення студентів до прийняття рішень стосовно процесів, пов'язаних із організацією навчального, соціально-організаційного процесів та оцінюванням успіхів здобувачів освіти.

Для радикальної моделі студентоцентризму є характерною первинність ефективності професійної підготовки здобувача вищої освіти. Найбільшу вагу в умовах цієї моделі для здобувачів вищої освіти мають усі компоненти освітньої діяльності, що здатні забезпечити їх майбутнє працевлаштування [3].

Для того, аби студентоцентроване навчання було повноцінним, необхідно враховувати можливість здійснення абітурієнтом (чи майбутнім студентом) вільного та свідомого вибору відповідної освітньої програми. Проте, для цього потрібне розуміння, чим різняться освітні програми, усвідомлення їх переваг та недоліків. Відтак, для того, аби навчання було справді студентоцентрованим, студент самостійно має виявляти активність та прагнення до самоосвіти, що забезпечувала б отримання актуальних знань, розвивала різні навички.

Успішність втілення студентоцентризму в навчанні залежить і від типу закладу вищої освіти, що повинен прямо відображатися в освітніх програмах. Для університетів доцільною видається вибудовування поміркованої моделі студентоцентризму. Для цього слід скасувати прив'язування навчальної діяльності студента до конкретних спільнот, де ця діяльність проводиться, зокрема, академічних груп, потоків або курсів. Необхідним постає забезпечення можливості опанування студентом дисциплін відповідно до того рівня підготовки, що є для нього актуальним на початку ознайомлення з нею.

Ідеальним у цьому аспекті рішенням, на наш погляд, є не міжкурсовий перехід, а перехід від нижчого рівня знань із певної дисципліни на вищий рівень. Початковий рівень володіння знаннями із відповідної дисципліни має спиратися на вибір студента та його об'єктивну оцінку самоспроможності опанувати зміст дисципліни згідно з вимогами відповідного рівня. Інакше кажучи, домінування й першочерговість індивідуального підходу в формуванні траєкторії навчальної діяльності студента у зво є важливою умовою успішної реалізації концептуальних засад студентоцентризму.

Стосовно функційності використання студентоцентрованого підходу на прикладі запровадження індивідуального вивчення навчальних предметів на різних рівнях при переході студентом до студентоцентрованої траєкторії навчання. ЗВО при цьому пропонує різні рівні вивчення певної дисципліни, належність здобувача вищої освіти до одного з яких визначається результатами комп'ютерного тестування. На відміну від чинного підходу, коли студенти складають іспити й заліки спільно зі своєю групою, потоком, курсом, перехід із одного рівня на інший стає дійсно індивідуальним, а для того, аби опанувати вищим рівнем знань із певної дисципліни, необхідно оптимально засвоїти зміст попереднього рівня. Свідченням такого засвоєння стає відповідне випробування.

Отже, студентоцентризм є концептуальним підходом до реформи освітнього середовища вищої школи. Лише поміркований підхід до реалізації ідей студентоцентризму в організації навчального процесу закладів вищої освіти здатний, на наш погляд, забезпечити ефективне впровадження цієї концепції у вищій школі. Для успішного впровадження студентоцентрованого навчання важливим є усвідомлення і прийняття демократизації відносин в університетському середовищі, готовність адміністрації, викладачів співпрацювати із здобувачами вищої освіти як партнерами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Штомпка П. Культурная травма в постсоциалистическом обществе (ст. вторая). *Социологические исследования*. 2001. № 2. С. 3-12.
2. Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2014. 168 с.
3. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд / [уклад.: Добко Т., Золотарьова І., Калашнікова С. та ін..; за заг. ред. С. Калашнікової та В. Лугового]. Київ : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2015. 84 с.
4. Федорченко Ю. Ідея студентоцентризму та місія університету [Електронний ресурс] / Ю. Федорченко // Освітня політика.URL: http://education-ua.org/ru/articles/1249-ideya-studentotsentrizmu-ta-misiya-universitetu (дата звернення: 15.12.2021)

Дранчук Олександр Ігорович – студент групи 1ІСТ-18б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sashadra21@gmail.com

Колос Олена Анатоліївна – старший викладач кафедри фізичного виховання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. E-mail: lena1982kolos@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Dranchuk Oleksandr Ihorovych - student of group 1IST-18b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sashadra21@gmail.com

Kolos Olena Anatolivna – teacher, the Department of Physical Education, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: lena1982kolos@gmail.com

Supervisor: **Svitlana G. Denysiuk** – Doctor of Political Sciences, Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

УДК 821.161.2:179.6

Б. В. Гаврилюк

ТАРАС ГРИГОРОВИЧ ШЕВЧЕНКО ЯК ВИДАТНА ІСТОРИЧНА ПОСТАТЬ В СТАНОВЛЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Доповідь присвячена висвітленню політичної діяльності одного із найвидатніших персон дев'ятнадцятого століття - Тараса Григоровича Шевченка. Проаналізовано основні аспекти приналежності Кобзаря до Кирило-Мефодіївського товариства. Встановлено, що погляди Тараса Григоровича відносно зазначеного товариства були відмінними від його учасників і на основі виявлених фактів зазначено, що позиція Кобзаря стосовно діяльності товариства характеризується як радикальна.

Ключові слова: *Кирило-Мефодіївське Братство, Шевченко, поет.*

Abstract

The report is devoted to the coverage of the political activity of one of the greatest persons of the nineteenth century - Taras Grigorievich Shevchenko. The main aspects of Kobzar's belonging to the Cyril and Methodius Society are analyzed. It is established that Taras Grigorievich's views on the said society were different from those of its members and on the basis of the revealed facts it is noted that Kobzar's position on the society's activity is characterized as radical.

Key words*: Cyril and Methodius Brotherhood, Shevchenko, poet.*

Вступ

Аналізуючи розвиток української історії, починаючи з часів її становлення і до сьогодення, прослідковується чітка лінія видатних постатей, що сприяли розвитку української державності, активно пропагували ідею соборності та незалежності. Серед таких осіб яскраво виділяється Тарас Григорович Шевченко, чий образ асоціюється із славнозвісним «Кобзарем», картинами та ілюстраціями до поезій. Фактично, саме ці елементи увійшли до історії як ключові, що характеризують поета, однак окремі аспекти його діяльності часто залишаються поза увагою. Так, прославився Тарас Григорович не лише своєю літературною діяльністю, а й громадською та політичною позиціями, його радикальні погляди стали предметом багатьох дискусій в наукових спільнотах. Метою роботи є висвітлення окремих політичних аспектів діяльності Тараса Григоровича Шевченка задля усвідомлення його ролі на політичній арені суспільства XIX століття.

Результати дослідження

У величезній духовній спадщині Т. Г. Шевченка значне місце належить історико-патріотичній тематиці. П. Куліш в епілозі роману «Чорна рада» справедливо називав Т. Г. Шевченка «першим істориком України». Всі твори Т. Г. Шевченка, його громадська діяльність була спрямована на

соціальне та національне визволення народу, в якому, на його думку, велику мобілізуючу роль повинна була виконати історична пам'ять, славетні традиції героїчного минулого українського народу, формування у нашого народу національно-патріотичної свідомості, готовності покращувати і захищати свою Батьківщину[1].

Серед дослідників, які торкалися питань ролі Тараса Григоровича Шевченка у становленні української свідомості варто виділити Г. Грабовича, Ю. Охрімовича, Д. Чижевського, О. Забужко. Вони давали власну оцінку діяльності Кобзаря у різні періоди його діяльності, однак і досі постать Шевченка викликає багато запитань.

Відомим і водночас суперечливим фактом є приналежність Тараса Григоровича до діяльності Кирило-Мефодіївського товариства, за що в свій час його було засуджено до 25 років солдатчини. І хоча безпосередня участь поета в роботі зазначеного братства немає однозначного підтвердження та є предметом дискусій, однак найбільш поширеною є думка, що Шевченко формально не був у складі цього товариства, лише підтримував окремі ідеї учасників та сприяв діяльності власною творчістю, натомість самі погляди письменника значно розбігалися із братчиками та характеризувалися як більш радикальні.

Так, один із дослідників творчості Шевченка П. Зайончковський зазначає, що "... непрямим підтвердженням приналежності Шевченка до Товариства служить той факт, що він цілком розділяв ті основні задачі, що ставили перед собою кирило-мефодиївці: ліквідація кріпосного права і царату та об'єднання слов'ян на демократичній основі. Однак революціонер Шевченко не міг прийняти тактичних положень Товариства, заснованих на принципах мирної пропаганди. У силу цього членство Шевченко можна розглядати лише умовно, тому що програмні положення Товариства ним не поділялися" [2].

Натомість О. Павелко, досліджуючи зв'язки Тараса Григоровича з Кирило-Мефодіївським товариством, звертає увагу на те, що в спогадах одного з тодішніх студентів Київського університету Ю. Канджинського вказується знайомство Шевченка з програмними документами Товариства та пропаганду його ідей. У своїх мемуарах автор вказує, що в 1846 р. у Києві Шевченко його познайомив з планами Кирило-Мефодіївського товариства, визначивши ідеї та завдання всеслов'янського федеративного об'єднання [3]. Так, можна зробити висновок, що навряд чи будь-яку людину могли ознайомлювати з такого роду документами.

Проте більш раціональною видається думка про значні розходження позицій учасників братства та Кобзаря. Один із діячів Центральної ради С. Петлюра звертав увагу на те, що ідеали "... втілені в програмі Кирило-Мефодіївського Братства і в "Книзі буття українського народу", та порівнюючи їх зі світоглядом Шевченка, виявленим у "Кобзарі", не можна не бачити величезної, разючої різниці: поет значно випереджує прагнення Кирило-Мефодіївського братства…Він у поетичних творах і художніх образах ніби втілює ідеї Кирило-Мефодіївського братства, служить тим самим цілям, ставить ті самі завдання, але одночасно по відношенні до "Братства" виявляється "єретиком", бо охоплює його ідеї ширше, проводить їх послідовніше" [4].

Отже, наведена думка також підтверджує ту позицію, що політично Шевченко був налаштований діяти більш рішуче аніж могли собі дозволити лідери того часу. Таким чином, його можна характеризувати як радикала, чия позиція стосовно становлення суверенної та незалежної України чітка – скидання залізних кайданів неволі шляхом активних дій. Навіть творчість Кобзаря вказує на ідею активної боротьби із панщиною:

Поховайте та вставайте,
Кайдани порвіте
І вражою злою кров'ю
Волю окропіте.

Висновки

На основі наведених даних можна зробити висновок, що вивчення історико-патріотичної спадщини великого Кобзаря, його настанов є важливим чинником формування у нашого народу національно-патріотичної свідомості, готовності захищати свою Батьківщину. На жаль, XIX століття дуже жорстоко розправлялося з особами, які мали власну думку, тому така позиція в той період заслуговує на шану та честь. І, як заповідав Великий Кобзар: «Борітеся – поборете, Вам Бог помагає! За вас правда, за вас слава. І воля святая!».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. О. В. Ряшко, Л. О. Остапенко Т. Г. Шевченко у формуванні національної свідомості патріотизму/ Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 2016. № 1. С. 12-21.
2. Зайончковский П. А. Кирило-Мефодіївське братство (1846-1847). М., 1959. С. 76 .
3. Павелко О. П. З історії суспільно-політичної і філософської думки на Україні. К., 1972. С.53-54.
4. Петлюра С. Драгоманов про українське питання. Статті, листи, документи. Нью-Йорк, 1979. С. 397-427

Гаврилюк Богдана Володимирівна – студентка групи ЕЕ-21б, Факультет електропостачання, електрозбереження та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gavrulykbog@gmail.com

Науковий керівник: Зінько Олена Василівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Gavrilyuk Bohdana Volodymyrivna - student of group EE-21b, Faculty of Power Supply, Power Saving and Electromechanics , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gavrulykbog@gmail.com

Supervisor- Zinko Olena V. - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

УДК 94 (477):[ОУН]

М. О. Ковальчук

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ОУН В ІСТОРІЇ БОРОТЬБИ УРАЇНСЬКОГО НАРОДУ ЗА СВОБОДУ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

У статті досліджується суть ідеології Організації українських націоналістів, а також її роль та місце в історії українського народу.

Ключові слова: *ОУН, Україна, Степан Бандера, націоналісти, УПА.*

Abstract

The article tells about the essence of the ideology of the Organization of Ukrainian Nationalists, as well as its role and place in the history of the Ukrainian people.

Key words: *OUN, Ukraine, Stepan Bandera, nationalists, UIA.*

Вступ

Українці мають багату історію. Вивчивши всі явища та процеси, що відбувалися з нашим народом, можна зробити впевнений висновок: призначення українців – безупинно виборювати свою незалежність та відстоювати право на свободу Різні погляди самих українців на свою державу і свою свободу залежали від методів боротьби, їх результатів та від такого поняття як єдність (чи її відсутність) народу в важливі моменти визвольних змагань. В особі Організації українських націоналістів маємо не лише один із етапів боротьби українського народу за свою державність, а передусім світоглядно умотивований політичний рух із власною ідеологію, власними світоглядними цінностями, чіткою і зрозумілою метою.

Розкриття історичної ролі та суті ідеології ОУН є актуальним саме сьогодні, у часи, коли почався новий, надзвичайно болісний для нашого народу етап боротьби за свою свободу – повномасштабна війна в Україні, розв'язана Російською Федерацією 24 лютого 2022 року. Аби виправдати розпочату 8 років тому агресію та геноцид українців російські пропагандисти використовують діяльність ОУН та її лідера Степана Бандеру як об'єкт перекручення історичних подій, звинувачуючи борців за нашу державність в нацизмі. Росіян переконують, що сучасні українці є нащадками ОУНівців та проповідують фашизм, «утискаючи російськомовне населення». Їх змусили думати, що ми повинні страждати та нас необхідно знищити, адже «неонацисти та наркомани» при нашій владі начебто планують розв'язати кровопролитну війну проти РФ разом із США та союзниками. Подібні нісенітниці розповідала і радянська влада, масово знищуючи на Заході України всіх причетних до націоналістичного руху 1940-х-1950-х років та приписуючи Степану Бандері співпрацю з Гітлером.

Мета роботи - дослідити феномен ОУН як історичного етапу боротьби українців за свободу та встановити роль націоналістів в сучасній народній свідомості та поглядах на Україну.

Результати дослідження

Надовго втративши свою незалежність та перебуваючи у складі Російської імперії, українцям довелось пройти складний етап у своїй історії – Національне відродження. Тривалий розвиток культурно-просвітницької, наукової та патріотичної складової життя нашого народу закріпило в українців чітке уявлення свого майбутнього – необхідність суверенної української держави. Політичний етап Національного відродження, який став результатом усвідомлення цієї необхідності, мав на меті скористатись слабкістю центральної влади в Москві наприкінці Першої світової та проголосити свою незалежність. Проте причиною невдачі української революції 1917-1921 років в першу чергу є відсутність єдності самих українців. Про це свідчать, перш за все, конфлікти між

самостійниками та автономістами, внутрішні чвари в самій Директорії, фактична зрада по відношенню до ЗУНР після підписання Варшавської угоди та наявність окремої боротьби анархістів на чолі з Нестором Махном. Все це свідчить про відсутність єдиної думки, ідеології та бачення того, яка ж саме має бути незалежна Україна. Методи інтелігенції були дипломатичними, ліберальними та орієнтованими на соціал-демократію. І найголовнішою помилкою від самого початку революції була відсутність армії.

Як вважає Галина Шульга, саме поразка соціал-демократичних поглядів 19 - початку 20 ст. призвела до повороту до націоналізму. На початку 20-х років українська культура ще могла розвиватися більш-менш вільно. Українська молодь мала можливість навчатися в українських школах. Проте, з 1927р. почалися сталінські чистки українських «націоналістів», що ознаменували кінець ілюзій про рівноправні російсько-українські відносини. Серед української молоді, лідером якої став Євген Коновалець, починається радикалізація. Це стало моментом появи українського націоналізму[1]. І вже 1929 року у Відні Українська військова організація на чолі з Євгеном Коновальцем, об'єднавшись з іншими однодумцями, трансформувалася в Організацію українських націоналістів.

Попри те, що на своїх початках ОУН повторювала шлях багатьох підпільних революційних організацій, які ставили за мету звільнення від іноземного панування, саме ОУН у ХХ столітті чи не найбільше була демонізована та обросла міфами як з боку радянської пропаганди, так і з боку польських влади. І ці міфи й досі продовжують активно підживлюватися як у Росії, так і в Польщі. Колишній голова ОУН, а відтепер кореспондент «Радіо Свобода» Богдан Червак виділяє кілька головних міфів про ОУН: радянський, націонал-демократичний та націонал-патріотичний, які не віддзеркалюють суті реальної проблеми, а є поверхневим осмисленням минулого та неадекватним сприйняттям дійсності.

Радянський полягає у звинуваченнях з боку КПРС у тому, що ОУН - колабораціоністська організація, яка у роки Другої світової війни виступала на боці нацистської Німеччини, а її члени боролися із зброєю в руках за так звану «самостійну Україну», плануючи встановити у ній диктаторський політичний режим, який надав би перевагу етнічним українцям та всіляко дискримінував би національні меншини, зокрема росіян. Націонал-демократичний стереотип сформувався на зорі новітньої державності як своєрідна відповідь радянським ідеологам. Його творці із середовища націонал-демократів вважають, що ОУН – це яскравий етап боротьби за незалежність України, «світла» сторінка у нашій історії, але не більше. Націонал-патріотичний стереотип активно культивується у патріотичному середовищі, яке вважає, що ОУН є «панацеєю» від усіх сучасних політичних недуг, варто лише «оформити» її як партію і вона неодмінно приведе українських патріотів до влади [2].

Дослідники звертають увагу, що 14 жовтня 1942 року, дата заснування Української повстанської армії, має дуже велике значення щодо розвіювання несправедливого міфу про співпрацю з Третім Рейхом. УПА не співпрацювала, а виключно боролася з гітлерівцями. До того ж, щоб не заявляла в свій час радянська (а тепер російська) влада, Нюрнберзький трибунал (рішення якого визнані всім світом) визнав діяльність ОУН-УПА національно-визвольними рухами, знявши звинувачення про співпрацю з нацистами.

Парадокс полягає в тому, що на тлі значного масиву літератури, документів і свідчень про ОУН, так і не вдалося сформувати реальний образ цієї організації, визначити її справжню роль та місце в історії, а головне – у сьогоденні. Навіть побіжний аналіз публікацій на цю тему вказує, що їхні автори, незалежно від своїх ідеологічних переконань і політичних поглядів, сконцентровані виключно на переказуваннях та інтерпретаціях історичних фактів, на які так багата історія ОУН.

Наблизитись до істини допоможуть слова одного з засновників ОУН Дмитра Андрієвського: «Мусить виховатись порода українців, що не зіллється і не розчиниться в юрбі, але триматиме своє місце в національному житті, не підпорядкує себе настроям і відрухам маси, зуміє станути понад нею, накинути їй свою думку і свою волю». Самі націоналісти також застерігали, що насильне прищеплювання Україні утопічних форм суспільних стосунків, таких як соціалізм і демократизм (мається на увазі не стільки демократія, як лібералізм, що вивищує права особи над правом нації), є небезпечне і недоречне. Феномен ОУН полягає передусім у цілісності її ідеології, яка була, залишається і завжди буде дороговказом для нації. Ця ідеологія – український націоналізм. Для сучасного українського націоналіста таким ідеалом є Самостійна Соборна Українська Держава. Проте українська національна ідея не обмежується українською етнографічною територією і етнічним змістом. Вона формується на базі історичної місії, що припала нашій Батьківщині. Розташована між

європейським Заходом і азійським Сходом, Україна має виступити «оборонцем інших народів від Московщини».

Не зважаючи на таку чітку позицію та цілеспрямовану ідеологію ОУН, підтримувану народом, в націоналістів після вбивства Євгена Коновальця в 1938 році відбувся розкол організації на ОУН(м) на мельниківців, які опиралися на підтримку Третього Рейху та ОУН(б) та бандерівців, які основні сили покладали на власну армію та український народ. Це мало б послабити визвольний рух і звести всі старання нанівець. Проте голова Українського інституту національної пам'яті та кандидат історичних наук Володимир В'ятрович вважає інакше. У своєму інтерв'ю він коментує розкол ОУН так: «Я думаю, це було неминучим. Треба розуміти, що ОУН постала в кінці 20-х років через поєднання двох течій українського визвольного руху: з одного боку ветеранів Української революції 1917-1921 років, вояків УГА та Дієвої Армії УНР, з іншого – молодіжного крила націоналістичного руху, який виник у II Речі Посполитій на території Західної України та у місцях розселення української еміграції в Європі. Таким чином ОУН поєднала мілітарний досвід старшого покоління та радикалізм молодих; тих хто жив в еміграції і тих, хто діяв під окупацією. Це об'єднання стало можливим завдяки особистості Євгена Коновальця, який очолив ОУН. Він був безперечним авторитетом і для одних, і для інших, і протягом життя йому вдавалося стримувати і гасити протиріччя. Але після його смерті взаємні претензії почали наростати і врешті вихлюпнулися назовні, що й стало головною причиною розколу».

Також історик вважає, що розкол вплинув на ОУН і негативно, і позитивно. Безперечно, розкол послабив український визвольний рух, але водночас він надав динаміки розвитку організації. Для бандерівців було важливо пояснити, що причина розколу – це не лише персональні непорозуміння з Андрієм Мельником, а вони значно глибші, зокрема й ідеологічного характеру. Саме бандерівці запропонували нову концепцію розвитку визвольного руху – не в союзі з сильною державою, яка буде перерозподіляти світ, а в союзі з поневоленими народами, які мають об'єднатися для того, щоб змусити сильних світу цього рахуватися з їхніми зусиллями. Не випадково одним із перших документів ОУН(б), які з'явилися після розколу, був Маніфест 1940 року, де вперше проголошено один із ключових меседжів ОУН часів Другої світової війни: «Свобода народам – свобода людині». А в листопаді 1943 року в селі Будераж на Волині пройшла Конференція поневолених народів, де були представники різних націй Радянського Союзу [3].

У роки Другої Світової структури бандерівців діяли на всій території України, включаючи Крим і Донбас. ОУН виходила на якісно новий щабель розвитку. Організація, в яку входили невелика кількість ветеранів визвольної боротьби й інтелектуалів, переросла в загальнонаціональний рух. Стратегічна мета лишилася та сама – Самостійна Українська Соборна Держава. Подібні речі бачимо і сьогодні. З початком війни українці як ніколи активно записуються до лав Територіальної оборони та з відвагою стримують ворога, борючись за свою свободу. Сьогодні всі вони герої не менше за вояків УПА. І це безсумнівно доводить як впливає їх героїзм на сьогоднішню сміливість, волелюбність та аналогічну єдність українського народу, здатного не менш завзято відстоювати свою землю.

Вироблену ОУН символіку (меч-тризуб, червоно-чорний прапор) піднімають нинішні захисники України у війні з Росією. Їх гімн «Зродились ми великої години» став маршем Збройних сил України, а організаційне привітання «Слава Україні! Героям слава!» з 2014 року – офіційний привіт нової української армії.

Висновки

Організація українських націоналістів стала найуспішнішим проектом українців в минулому столітті. Саме тому історія досі викликає стільки дискусій та породжує чимало міфів про її діяльність. За право використовувати абревіатуру ОУН досі змагаються кілька громадських і політичних ініціатив. Цілісна ідеологія українського націоналізму, що набула в 1940-х роках велику популярність серед українців, є популярною і сьогодні, адже уособлює відважну та безкомпромісну боротьбу за свободу. Історія ОУН містить потужний мобілізаційний потенціал і важливий досвід українців, які вміли об'єднуватись, вміли протистояти силам, що в рази переважали їхні. Головний урок ОУН полягає в тому, що незважаючи на внутрішні суперечності, не можна допускати протистояння між своїми. Бо цим завжди скористається ворог. І ці уроки, на жаль, сьогодні надзвичайно актуальні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шульга Г. Історична роль ОУН і УПА для України // https://postup.org.ua/novyny-i-publikatsii/337-istorichna-rol-oun-upa-dlya-ukrainy; Трофимович В. ОУН – Невид'ємна частина української історії // https://shron1.chtyvo.org.ua/Trofymovych_Volodymyr/OUN_nevidiemna_chastyna_ukrainskoi_istorii.pdf?
2. Червак Б. Феномен ОУН. Історія і сьогодення // https://www.radiosvoboda.org/a/30416032.html
3. В'ятрович В. Головний урок ОУН: боротьба за свободу має бути безкомпромісною // https://uinp.gov.ua/pres-centr/novyny/golovnyy-urok-oun-borotba-za-svobodu-maye-buty-bezkompromisnoyu

Ковальчук Максим Олександрович – студент групи 1ЕСМ-21б, Факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maximus00317@gmail.com

Зінько Олена Василівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Kovalchuk Maksym Oleksandrovych - student of group 1ESM-21b, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maximus00317@gmail.com

Zinko Olena V. - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

УДК 334.021

Д. М. Баштовий
М. І. Небава

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький технічний національний університет

Анотація
У роботі розглянуто сутність поняття конкурентоспроможність та узагальнені теоретично-методичні підходи до діагностики та оцінки конкурентоспроможності підприємств.
Ключові слова: конкурентоспроможність, ефективність, метод, підприємство, конкуренція.

Abstract
The essence of the concept of competitiveness and the generalized theoretical and methodical approaches to diagnostics and an estimation of competitiveness of the enterprises areconsidered in the work.
Keywords: competitiveness, efficiency, method, enterprise, competition.

Вступ

У нинішніх умовах господарювання питання конкурентоспроможності підприємства є досить важливим для функціонування підприємств та соціально-економічного розвитку країни. Рівень конкурентоспроможності підприємства в будь-який момент часу визначається комплексним впливом багатьох факторів. Джерела, характер і ступінь впливу цих факторів різний. Тому ефективне управління конкурентоспроможністю підприємства можливе за наявних сучасних факторів в умовах ринкової динамічної економіки. Крім того, у цьому випадку важливу роль в організації підприємства та соціально-психологічних умов функціонування відіграє високий ступінь та рівень освіти керівника підприємства. Тому оцінка конкурентоспроможності підприємств є дуже важливою.

Результати дослідження

Основним поняттям, що виражає економічну сутність ринково-орієнтованих відносин, є поняття конкуренції. Це найважливіша частина всієї системи ринкової економіки. Конкуренція є рушійною силою економічного розвитку. У сучасному економічному словнику воно визначається як конкуренція між товаровиробниками (продавцями). За звичайних умов конкуренція між будь-якою економікою та суб'єктами ринку; конкуренція за ринок збуту товарів з метою отримання вищих доходів, прибутків та іншої вигоди. Це визначення повністю виражає сутність конкуренції як суперництво. Загальновідомими характеристиками конкуренції є такі: на ринку існує велика кількість незалежних продавців і покупців конкретних видів продукції; на ринку є ідентичні або подібні товари та послуги; у покупців і продавців немає перешкод для входу (виходу) на ринок.

При визначенні сутності понять «конкуренція» та «конкурентоспроможність» виникає багато труднощів, оскільки ці категорії не чітко визначені в науковій літературі. Кожен учений по-своєму трактує ці поняття, виходячи зі своєї точки зору та класифікації важливості кожного компонента. Варто розуміти, що поняття «конкуренція» і «конкурентоспроможність» не є тотожними, їх необхідно розглядати окремо за складовими частинами, до яких вони належать. Важливість вивчення категорії «конкуренція» полягає в тому, що як економічне поняття та соціально-економічний феномен вона стає актуальною в контексті інтеграції глобальної економічної системи.

У науковій літературі немає загальновизнаного визначення конкуренції, тому рекомендується дослідити основні найпоширеніших визначень, розроблених відомими вченими. Відповідно до класифікації Ф. Шерера та Д. Росса, критерії конкуренції можна розділити на такі види: поведінкові, структурні та функціональні. Поведінкові — це розуміння конкуренції як змагання за споживачів шляхом задоволення їх потреб. Структурні – аналіз системи, щоб визначити ступінь свободи

покупців і продавців на ринку і варіанти виходу на нього. Згідно з функціональним поясненням, це змагання між старим і новим. А. Сміт пов'язує конкуренцію з суперництвом між не змовленими продавцями та покупцями за найсприятливіші умови для продажу товару. Водночас він вважає, що зміни цін є основним способом конкуренції [1].

Аналіз основних наукових досліджень дозволяє визначити категорію «конкурентоспроможність підприємства», які подані у таблиці 1.

Таблиця 1– Визначення поняття «конкурентоспроможність підприємства»

Автор	Визначення значення «конкурентоспроможність підприємства»
М. Портер	Це відносна перевага по відношенню до інших фірм, спроможність суб'єкта ринкових відносин знаходитись на ринку на одному рівні з існуючими там аналогічними конкурентами.
М. О. Єрмолов	Це відносна характеристика, яка відображає відмінність розвитку виробників-конкурентів, як за рівнем задоволення своїми товарами чи послугами суспільних потреб, так і за ефективною виробничою діяльністю.
А. Яновський	Багаторівнева категорія, оскільки передбачає оцінку всіх функціональних сфер їх діяльності (виробництва, кадрового потенціалу, фінансів, наукових розробок, маркетингу, тощо).
Л. М. Калашникова	Комплексна характеристика, що виражається системою і якістю управління, якістю продукції, широтою та глибиною асортименту, затребуваного суспільством або окремими його членами, стабільним фінансовим станом, здатністю до інновацій, ефективним використанням ресурсів, цілеспрямованою роботою з персоналом, рівнем системи товароруху і сервісом фірми.
М. І. Перцовський	Це можливість ведення ефективної господарської діяльності та її практичної прибуткової реалізації в умовах конкурентного ринку. Це узагальнювальний показник спроможності підприємства, його вміння ефективно використовувати свій фінансовий, виробничий, науково-технічний і трудовий потенціал.

Таблицю сформовано на основі джерел [2 та 3]

Отже підсумовуючи різні точки зору сформулюємо, під конкурентоспроможність підприємств ми будемо розуміти ефективно використовувати власних та позичати коштів для підвищення прибутковості підприємства та зміцнення позицій на ринку.

Серед авторів останніх років варто відзначити М. Портера - професора Гарвардської школи бізнесу, засновника сучасної теорії конкуренції та конкурентоспроможності. Він створив основу для більшої частини сучасного мислення про природу конкуренції, а отже, і конкурентоспроможності. Згідно із п'ятьма силами конкуренції розглянемо модель М. Портера. Частка ринку та рівень прибутку компанії залежать від того, наскільки ефективно компанія протистоїть п'яти конкурентним силам, а саме:

- конкуренція між продавцями в галузі;
- наявність привабливих альтернатив;
- можливість виходу у галузі-конкурентів;
- влада постачальника;
- споживачі мають можливість визначити власні умови.

М. Портер виділив такі основні чинники конкурентоспроможності для бізнес-організацій (див. рисунок 1) [4]:

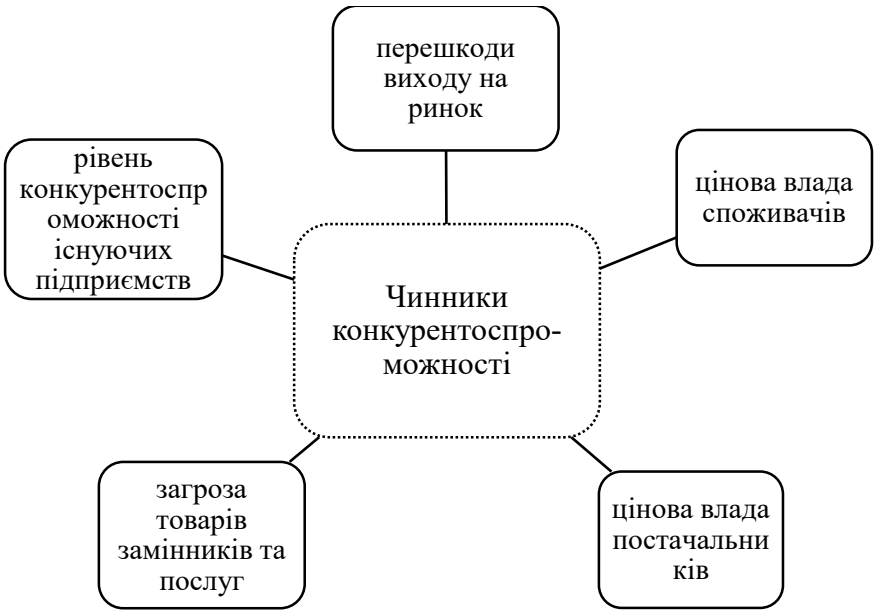


Рисунок 1 – Чинники конкурентоспроможності

Завдання галузевого аналізу конкуренції полягає в тому, щоб оцінити кожну силу, визначити її ступінь тиску, а потім проаналізувати конкурентну стратегію, на яку компанії повинні зосередитися на існуючих «правилах» конкуренції в галузі.

Отже, дана стратегія повинна виконувати такі дії, як: ізолювати компанію від п'яти сил конкуренції; вплинути на існуючу конкуренцію у вигідному для компанії напрямку; створити сильну позицію серед конкурентів.

Важливим аспектом конкурентоспроможності підприємства є конкурентоспроможна продукція. Розглянемо комплексний метод оцінки конкурентоспроможності продукції. Методологічно при оцінці рівня конкурентоспроможності рекомендується враховувати нормативні параметри, вводячи спеціальний показник, який приймає лише два значення - 1 або 0. Цей показник дорівнює 1, якщо товар відповідає обов'язковим нормам і стандартам, якщо ні – 0.

Загальний показник для нормативних параметрів, визначається, як добуток приватних показників кожного параметра, а саме:

$$I_{НП} = \prod_{i=1}^{n} q_i \quad (1)$$

де $I_{НП}$ – загальний показник для нормативних параметрів; q_i – приватний показник по і-му нормативному параметру; n– кількість нормативних параметрів, які підлягають оцінці.

Отже, якщо хоча б один з приватних показників буде дорівнювати 0 (тобто продукт по якому-небудь параметру не відповідає обов'язковій нормі), то загальний показник теж буде рівний 0, що значить про не конкурентоспроможність продукту на ринку.

Після вище наведеного аналізу визначається одиничний параметричний показник:

$$q = \frac{p}{p_{100}} \quad (2)$$

де q – параметричний показник, p – величина параметра реального виробу; p_{100}– значення параметра гіпотетичного виробу, який задовольняє потребу на 100%.

Потреба не може задовольнятись більш ніж на 100 %, це означає, що показник q не може бути більше 1.

У підсумку, після того як будуть розраховані всі одиничні параметричні показники, визначається узагальнений (груповий) показник, який характеризує відповідність виробу потреби у ньому:

$$I_{ТП} = \sum_{i=1}^{n} q_i \times a_i \quad (3)$$

де $I_{ТП}$ – груповий технічний показник (за технічними параметрами); q_i – одиничний параметричний показник по і-му параметру; a_i – вага і-го параметра; п – кількість параметрів, що досліджуються.

Показник конкурентоспроможності досліджуваного нашого продукту по відношенню до продукту іншого підприємства буде рівний:

$$К = \frac{I_{ТП1}}{I_{ТП2}} \quad (4)$$

де К – це показник конкурентоспроможності 1-го (нашого) виробу до 2-го (виробу конкурента).

При порівнянні економічних параметрів (ціни споживання) варто використовувати такий показник:

$$I_{ЕП} = \frac{Ц_{ПА}}{Ц_{ПК}} \leq 1 \quad (5)$$

де $I_{ЕП}$ – загальний показник для економічних параметрів; $Ц_{ПА}$ – ціна досліджуваного виробу; $Ц_{ПК}$ – ціна виробу конкурента.

На основі загальних показників по нормативних, технічних і економічних параметрах розраховується інтегральний показник рівня конкурентоспроможності (ІК) створюваного виробу:

$$ІК = I_{НП} \times \frac{I_{ТП}}{I_{ЕП}} \geq 1 \quad (6)$$

Якщо, в результаті ІК>1, то можна стверджувати, що досліджуваний виріб – конкурентоздатний. [5].

Отже, інтегральний показник конкурентоспроможності товару показує, наскільки він привабливий для покупців. Використовуючи цю методику, можна найкраще врахувати багато факторів, які впливають на визначення оцінки конкурентоспроможності продукції. Економічний зміст інтегрального показника конкурентоспроможності та показників питомих факторів свідчать про те, що конкурентоспроможність продукції варто вивчати безперервно, цілеспрямовано та комплексно, з орієнтацією на задоволення потреб споживачів.

Висновки

У результаті аналізу найпоширеніших трактувань та точок зору було визначено власне розуміння поняття «конкурентоспроможність підприємства», яке можна трактувати як, те наскільки підприємство може забезпечити власні переваги перед конкурентами на ринку в певний період часу і в довгостроковій перспективі.

Детально розглянуто комплексний метод оцінки конкурентоспроможності продукції та модель п'яти сил конкуренції за М. Портером.

Таким чином, конкурентоспроможність підприємства є складним багатогранним поняттям, що характеризується конкуренцією, прагненням до вищих результатів, отриманням конкурентної переваги за рахунок ефективного використання всіх наявних ресурсів, виробництвом і продажем конкурентоспроможної продукції, а також отримання вищих прибутків від ефективного ведення бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління міжнародною конкурентоспроможністю : навчальний посібник у структурно-логічних схемах / укладачі: Т.В. Андросова, Л. О. Чернишова. –Х. : ХДУХТ, 2019. 202 с

2. Сутність та роль конкуренції в ринковій економіці [Електронний ресурс] // Економіка і суспільство. – 2016. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/6_ukr/2.pdf.

3. Лупак Р. Л., Васильців Т. Г. Конкурентоспроможність підприємства : навч. посіб. Львів, 2016. 484 с.

4. Чеглік Л.Н., Конкурентоспроможність і умови її забезпечення [Текст]. // Фінанси, облік, аудит. - 2012. - №8. - С.31-34.
5. Конкурентоспроможність підприємства: навчальний посібник / І.А. Дмитрієв, І.М. Кирчата, О.М. Шершенюк– Х.: ФОП Бровін О.В., 2020. 340 с.

Баштовий Дмитро Михайлович – студент групи МВКД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bashtovijdima@gmail.com
Небава Микола Іванович – заслужений економіст України, кандидат економічних наук, професор кафедри ЕПВМ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nebava@vntu.edu.ua

Bashtovyi Dmytro Mikhailovich – student of the MVKD-18b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bashtovijdima@gmail.com
Nebava Nikolay Ivanovich – Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of the EPVM. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nebava@vntu.edu.ua

УДК 339.542

Н. В. Симоненко
О. А. Сметанюк

ПОНЯТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОГО ДОГОВОРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *В статті відображені основні особливості та поняття зовнішньоекономічного договору, порядок та умови підписання, надано перелік основних розділів контракту.*

Ключові слова: *зовнішньоекономічний договір, міжнародні операції, суб'єкти зовнішньоекономічої діяльності.*

CONCEPTS AND FEATURES OF THE FOREIGN ECONOMIC AGREEMENT

Abstract: *The article reflects the main features and concepts of the foreign trade agreement, the procedure and conditions of signing, provides a list of the main sections of the contract.*

Key words: *foreign economic agreement, international operations, subjects of foreign economic activity.*

Вступ

На розвиток зовнішньоекономічних відносин у міжнародному аспекті впливає багато факторів, основними з яких є грамотність та коректність укладання міжнародних контрактів між суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. На сьогоднішній день більшість держав акцентують свою увагу на консолідації із світовим товарно-грошовим товариством, тому задля ефективного процесу інтеграції, необхідно налагоджувати міжнародні відносини для підвищення конкурентоспроможності на економічному ринку. Основною формою зовнішньоекономічних відносин є зовнішньоекономічний договір (контракт).

Заключення зовнішньоекономічного договору є суттєвим важелем зовнішньоекономічних операцій та напряму залежить від того що саме контракт регламентує, його умови, права і обов'язки сторін, а також їх відповідальність в разі невиконання договірних умов.

Результати дослідження

Зовнішньоекономічний договір (контракт) - домовленість двох або більше суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності та їх іноземних контрагентів, спрямована на встановлення, зміну або припинення їх взаємних прав та обов'язків у зовнішньоекономічній діяльності [1].

Перед тим, як підписати договір, необхідно провести скринінг ринку з метою з'ясування попиту на товари, що запропоновані до експорту, визначити та оцінити конкурентну ланку, коливання цін та потреби споживачів товару. Після цього можна виокремити найперспективніший сектор збуту товару на ринку.

Якщо мова йде про імпортні операції, проводиться аналіз зовнішнього ринку для визначення найперспективніших постачальників, якості виготовленої ними продукції, динаміку цін та надійність потенційного партнера.

Обравши виробника або споживача товарів, необхідно надіслати пропозицію щодо співробітництва із детальним роз'ясненням умов та вимог майбутнього контракту(до прикладу – яка саме продукція мається на увазі, її обсяг, ціна, дедлайн для підприємства стосовно закупівлі або постачання).

На завершальній стадії з підготовки міжнародної операції купівлі-продажу проводяться ділові

переговори. Партнерські сторони складають скелет контракту, які погоджуються юридичним відділом зовнішньоекономічних зв'язків та іншими повноважними службовими особами власного підприємства [2, С.123].

Основними нормативними актами щодо форми зовнішньоекономічого договору є Цивільний кодекс України та Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність».

Зовнішньоекономічний договір (контракт) складається відповідно до законів України з урахуванням міжнародних договорів України. Суб'єкти зовнішньоекономічної діяльності при складанні тексту зовнішньоекономічного договору (контракту) мають право використовувати відомі міжнародні звичаї, рекомендації, правила міжнародних органів та організацій, якщо це не заборонено прямо та у виключній формі законами України [3].

При умові створення спільного підприємства, має бути застосовано право тієї країни, на території якої це підприємство проходить реєстрацію. «Згідно з Положенням про форму зовнішньоекономічних договорів (контрактів) зовнішньоекономічний договір обов'язково має містити такі розділи [4]:

- назва, номер договору(контракту), дата та місце його укладення
- преамбула
- предмет договору
- кількість та якість товару(обсяги виконання робіт, надання послуг)
- базисні умови поставки товарів(приймання-здавання виконаних робіт або послуг)
- ціна та загальна вартість договору(контракту)
- умови платежів
- умови приймання-здавання товару(робіт, послуг)
- упаковка та маркування
- форс-мажорні обставини
- санкції та рекламації
- урегулювання спорів у судовому порядку
- місцезнаходження(місце проживання), поштові та платіжні реквізити сторін.

За домовленістю сторін у договорі (контракті) можуть визначатись додаткові умови щодо страхування, гарантії якості, умови залучення субвиконавців договору (контракту), агентів, перевізників, визначення норм навантаження (розвантаження), умови передачі технічної документації на товар, збереження торгових марок, порядок сплати податків, мита, зборів, різного роду захисні застереження, з якого моменту договір (контракт) починає діяти, кількість підписаних примірників договору (контракту), можливість та порядок внесення доповнень чи змін до договору (контракту) тощо» [5, С.51-57]

Висновки

Отже, однією з провідних форм міжнародних економічних відносин України з іноземними державами є зовнішньоекономічна діяльність. Діяльність контрагентів (іноземні суб'єкти діяльності господарювання та суб'єкти господарської діяльності України) визначає взаємини між сторонами, які базуються як на території України, так і за її кордоном.

Усі контакти суб'єктів діяльності ЗЕД реєструються фактичним створенням зовнішньоекономічного договору(контракту), зміст, форму та реєстрацію якого буде розглянуто у даній роботі. Поява на інтернаціональному зовнішньому ринку у ролі продавця чи покупця того чи іншого товару сприяє появі нових зацікавлених контактів у роботі із підприємством. А це, в свою чергу, є фундаментом для формування базису міжнародного контракту. Тому, підприємства мають володіти достатнім ґрунтом дирекції контрактної діяльності, який може як принести значний прибуток фірмі, так і створити надійну запоруку від збитків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України про ЗЕД, абзац 13 статті 1 із змінами, внесеними згідно із Законом № 1724-VIII від 03.11.2016; URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/959-12#Text (дата звернення: 15.05.2022).
2. Господарське право - Вінник О.М. Навчальний посібник. - 2-ге вид., змін, та доп. - К.: Всеукраїнська асоціація видавців «Правова єдність», 2008. - 766с.
3. Положення про форму зовнішньоекономічних договорів (контрактів), затверджене наказом Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 6 вересня 2001 р. № 201 URL: http://vobu.ua/ukr/intertrade /item/polozhennia-pro-formu-zovnishnoekonomichnykh-dohovoriv-kontraktiv-zatverdzhene-nakazom-minekonomiky-ta-z-pytan-ievrointehratsii-ukrainy-vid-060901-r-201
4. Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України "Про затвердження Положення про форму зовнішньоекономічних договорів (контрактів)" від 06.09.2001 р., № 201. URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/z0833-01#Text (дата звернення: 15.05.2022)
5. Лучко М. Р. Облік зовнішньоекономічної діяльності : навч. посіб. / М. Р. Лучко, Н. Г. Мельник, С. В. Сисюк. - Тернопіль : ТНЕУ, 2015. - 356 с.

Сметанюк Олена Анатоліївна - доцент, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця
Симоненко Надія Володимирівна — студентка групи МЗД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lillhope1@gmail.com

Smetaniuk Olena *- Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia*
Symonenko Nadiya *– Faculty of Management and Informational Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lillhope1@gmail.com*

УДК 316

Лісовий І.В.

КОНСЕНСУС ТА КОМПРОМІС ЯК КУЛЬТУРНІ ІМПЕРАТИВИ КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена дослідженню особливостей понять компроміс та консенсус та їхню роль як культурних імперативів у комунікації.

Ключові слова: комунікація, консенсус, компроміс.

Abstract

The article is devoted to the study of the peculiarities of the concepts of compromise and consensus and their role as cultural imperatives in communication.

Keywords: communication, consensus, compromise.

Вступ

Різноманіття поглядів та інтересів людей у сучасному світі обов'язково призводить до наростання конфліктності у суспільстві, що робить актуальним цінність та необхідність таких форм комунікації як компроміс та консенсус. Проблема збільшення кількості конфліктів потребує негайного розв'язання і найчастіше розв'язання – це компроміс або консенсус. Компроміс та консенсус є важливими засобами запобігання соціально-політичним, етнічним, міжнародним зіткненням, пом'якшення конфронтації, подолання внутрішньополітичних криз, уникнення розколу в суспільстві.

Основна частина

Компроміс — це згода з ким-небудь у чомусь, що досягається взаємними поступками або ж поступкою заради досягнення спільної мети. Компроміс у політичній взаємодії є однією з суттєвих ознак демократичного суспільства, важливим, визначальним його принципом, згідно з яким учасники політичного процесу мають погоджуватися на поступки, вміти жертвувати певною другорядною часткою своєї позиції заради досягнення згоди у головному, для встановлення взаємної прийнятності намірів та рішень.

Політика компромісу є нагальною вимогою сучасного політичного процесу, коли за умов розвиненої соціальної багатоманітності будь-який безкомпромісний, непоступливий, «принциповий» курс, заснований на негнучких ідеологічних настановах та принципах, на «неухильній послідовності», призводить до ізоляції політичної спільноти й до виникнення кризових станів у ній.

Компроміс слід відрізняти від безпринципності, непослідовності та непередбачуваності [1].

Іноді бувають такі ситуації, коли у нас саме середній інтерес до інших людей та певної ситуації. Стратегія поведінки, яку ми зазвичай використовуємо при такому поєднанні інтересів і називається «Компроміс». Компроміс – це той момент, коли ми готові відмовитися від часто не дуже важливої для нас частини своїх інтересів на догоду іншій людині і у відповідь очікуємо, що інша людина відмовиться від такої ж частини якихось своїх вимог або очікувань, і знаходимо певне нове третє рішення, яке задовольняє нашу потребу і також потреби іншої людини.

Але нажаль часто, після того, як знайдений дорогоцінний компроміс, ми можемо відчувати себе некомфортно, бо спочатку ми хотіли чогось занадто більшого. Але для того, щоб знайти компроміс, ми від частини чогось відмовилися.

Насправді компроміс – надзвичайно ефективний та дуже корисний, але існує і мінус цієї стратегії. Він полягає у тому, що коли ми погоджуємося на компроміс, ми завжди повинні відмовитися від чогось. І тоді рішення конфлікту не призводить до повного задоволення наших потреб.

Компроміс це стиль поведінки обережних, раціонально мислячих людей, орієнтованих на збереження стабільних соціальних відносин на шкоду загальній меті та завданням. Люди з цим

стилем прагнуть примирити суперечливі інтереси різних партнерів зі своїми власними. Протиріччя, що викликало конфлікт, не дозволяється, а маскується і тимчасово заганяється всередину за допомогою часткових поступок і жертв з боку кожного учасника конфлікту.

Тактика цього стилю – поступове зближення інтересів і зведення їх до спільного балансу сил і потреб, що можливо тільки в разі, якщо інші учасники готові йти на поступки. Компроміс вимагає від людини ясного розуміння ситуації і здатності відслідковувати розвиток подій, що вимагає добре розвиненого інтелекту і адекватної високої самооцінки [2].

Консенсус - загальна згода, що характеризується відсутністю серйозних заперечень з суттєвих питань у більшості заінтересованих сторін та досягається в результаті процедури, спрямованої на врахування думки всіх сторін і зближення розбіжних поглядів. Консенсус не обов'язково є одностайним [3].

Компроміс являє собою спосіб розв'язання конфлікту, що досягається шляхом взаємних поступок. Іноді протиборчим сторонам вдається дійти згоди на підставі угоди — якщо не за всіма, то, принаймні, за тими питаннями, які викликали протистояння. В цьому випадку мова йде про так званий добровільний компроміс.

Прагнення сторін до миру може бути викликано неможливістю досягти поставленої мети або ж усвідомленням того, що продовження конфлікту менш вигідно, аніж його припинення. Така угода, яка укладається через обставини, що склалися, у сучасній політичній науці одержала назву компромісу вимушеного.

Так як процес прийняття рішення методом консенсусу не формалізований практичні моменти застосування цього способу розрізняються в різних групах.

Схема прийняття рішення методом консенсусу:

- Обговорення пункту. Питання обговорюється з метою з'ясувати всі думки і отримати інформацію по даній темі.
- Формулювання пропозиції. Виходячи з обговорення, виноситься пропозиція вирішення питання.
- Заклик до консенсусу.
- Дослідження відносин до пропозиції. Якщо консенсусу не досягнуто, кожний незгодний з висунутою пропозицією висловлює своє ставлення до цієї пропозиції, починаючи, таким чином, наступну частину обговорення, щоб передати свої сумніви іншим або розвіяти їх.
- Зміна пропозиції. Пропозиція коректується, перефразується або доповнюється, виходячи із ставлення до неї тих хто не приймають її.

Розглянемо консенсус і компроміс як імперативи політичної комунікації. В буденному розумінні політичний компроміс є деякою домовленістю, до якої після переговорів приходять дві (або більше) сторони, що мають несхожі позиції з питань, що обговорюються, і взаємними поступками, що здійснюються заради досягнення згоди. Політологи розрізняють компроміс у «вузькому» розумінні, як спосіб політичного розв'язання різних конфліктів, і в «широкому», який інакше називається «громадянською злагодою», — відображає зміст більшості трактувань політичного компромісу.

Політичний компроміс можна визначити як специфічний технологічний засіб та процес зняття соціально-політичних суперечностей, механізм досягнення політичної рівноваги, який гармонізує стратегію поведінки суб'єктів політики в ситуації протиборства, узгоджує поточні інтересів і передбачає вироблення взаємовигідного рішення, істотними ознаками якого є згода, націленість на отримання взаємовигідного результату на основі взаємних поступок. Існує проблема інтерференції понять «компроміс» та «консенсус». Так, останній може визначатися не тільки як згода, але і як «середнє вирішення» спірних питань [4].

Висновки

Отже, дослідивши питання консенсусу та компромісу у вирішенні конфліктів, можна зробити висновок, що у сучасних умовах різноманіття позицій та інтересів, більшість людей вирішує суперечки саме методами двосторонніх поступок для налагодження непорозумінь між учасниками конфлікту.

Розуміючи методику застосування розглянутих понять, можна з легкість узгоджувати будь-які конфлікти у яких, здається, не має вирішення. Компроміс та консенсус також широко

використовуються у політичній взаємодії, адже вони є надзвичайно ефективними та зрозумілими, для усіх учасників конфлікту, методами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Компроміс і консенсус, толерантність і принциповість. StudFiles: веб-сайт. URL: Компроміс і консенсус, толерантність і принциповість – StudFiles (studfile.net) (дата звернення 23.05.22)
2. Компроміс як спосіб вирішення конфлікту. Київський Пиріг: веб-сайт. URL: Компроміс як спосіб вирішення конфлікту – Київський Пиріг (pyrogiv.kiev.ua) (дата звернення 23.05.22)
3. Про стандартизацію : Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1315-18 (дата звернення: 23.05.2022)
4. Денисюк С. Г. «Комунікологія» : навчальний посібник .Вінниця : ВНТУ, 2015. - 35 с

Лісовий Іван Вадимович — студент групи 1БС-20б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії , Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivanlisovy@gmail.com

Науковий керівник: Зінько Олена Василівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Lisovij Ivan. V. — student of group 1BS-20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor- Zinko Olena V. - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

УДК613

Н.С. Іжаковська

ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЇ В БІЗНЕСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Сучасні інформаційні технології дозволяють підвищення та поліпшення ефективності робочого процесу, створення цілісної роботи середовище, що відповідає унікальним потребам співробітників і компанії.

Багатоаспектна проблема управління професійним персоналом в сучасному світі умов не обмежується дослідженням. Для аналізу необхідні подальші дослідження можливості цих елементів у реаліях бізнес-середовища в Україні, що дасть організаціям можливість створити ефективний персонал системи управління та підвищення їх ділової активності. Це питання перспективне для подальших досліджень.

Ключові слова: бізнес, ефективність, комунікації, маркетинг

Abstract

Modem information technologies make it possible to increase and improve the efficiency of the work process, to create an integrated work environment that meets the unique needs of employees and the company. The multifaceted problem of professional personnel management in modem conditions is not limited to the research. Further study is needed to analyze the possibilities of these elements in the realities of the business environment in Ukraine, which will give organizations the opportunity to create an effective personnel management system and increase their business activity. This question is a prospect for further research.

Key words: business, efficiency, communication, marketing

Вступ

Ключем до успіху в бізнесі були, є і будуть працівники. На сьогодні, коли усі системи компаній перенавантажені інформаційними потоками, все важче забезпечити ефективність роботи персоналу, зокрема й через скорочення тривалості затримання його уваги на завданнях та цілях. Відтак перед бізнесом все частіше постає проблема забезпечення засоби в комунікацій, без перебільшення, особливих засобів комунікацій, які б вирішили її. В цьому контексті на перший план виходять інноваційні методи, які можуть бути використані компаніями для полегшення, прискорення та гнучкого комунікування з персоналом.

Розглянемо декілька підходів та інструментів, які можуть бути впроваджені в компаніях з метою поліпшення внутрішніх комунікаційних зв'язків і є реально дієвими, зокрема й через те, що дозволяють проявити креативність за допомогою внутрішніх повідомлень. Оскільки кожен співробітник перенавантажений інформацією в текстовому форматі (електронна пошта, повідомлення, групові чати, соціальні мережі), виникає необхідність активного використання відеоконтенту для передачі інформації.

Канали, за яких інформація може бути стиснутою або доступ до якої може бути отриманий швидше, стають найважливішими методами комунікації. Коли мова заходить про передачу інформації співробітникам, відео - це відмінний інструмент, адже він повністю підпадає під вищезазначені критерії. Для компанії даний інструмент стає не тільки ефективним способом передачі інформації, а й економією часу, який зазвичай витрачається на написання ємкого документу.

До того ж, в сучасних умовах пандемії популяризація та надшвидке вдосконалення програм, що дозволяють спілкуватись з працівниками за допомогою відео, полегшують комунікацію всередині ккомпанії В рамках відеоформату також є місце для творчого підходу і виходу за рамки традиційного спілкування компанії з співробітниками. Одним з видів, який може допомогти в спілкуванні співробітників, є нині популярний формат Q&A (Questions and Answers). Він полягає в тому, що керівнику ставлять питання його підопічні, а він відповідає на них, паралельно дізнаючись про можливі прогалини в комунікаційній системі.

Наступним засобом комунікації є цифрові дошки оголошень. Це надзвичайно ефективний інструмент, який забезпечує передачу інформації з високою ймовірністю, адже значна частка

людей, які отримують робочі повідомлення на мобільні телефони, часто пропускають важливу інформацію через особисті розмови. До того ж, під час роботи співробітники, які перевіряють свої смартфони або комп'ютери, будуть зазнавати труднощів при використанні інших форм комунікації. Більше того, спілкування з співробітниками через цифрові екрани по всьому офісу покладає тягар пасивного споживання контенту.

Екрани, що демонструють певну інформацію, допомагають працівникам мати таке джерело контенту, яке їм не доводиться перевіряти вручну. Ось чому цифрові дошки оголошень як форма внутрішньої комунікації є бажаними в будь-якій компанії. Маркетингові відділи кожного підприємства часто замислюються й про тизерні кампанії в рекламі, що допомагають в вибудовуванні ажіотажу, та змушують людей відгукнутись на повідомлення. Однак дана теорія може бути використана для поширення нових ідей до співробітників, або ж для їх мотивації та створення робочої атмосфери в колективі.

При розробці внутрішньої тизерної кампанії важливо спочатку подумати про усі можливі чутливі моменти. Зміни в компанії можуть спровокувати побоювання реструктуризації і звільнення, тому останнє, що кожне підприємство хоче зробити, це піджившлювати дані настрої. Внутрішня тизерна кампанії, як правило, найкраще працює, коли є бажання створити шум навколо чогось захоплюючого, що, як знають співробітники, неодмінно настане в найближчому майбутньому. Наприклад, створення зворотного відліку до запуску нового офісу - це відмінний спосіб, як і комунікації так і мотивації. Також важливим засобом комунікації зверху вниз є перетворення інформації в гру.

У багатьох компаніях інформація про співробітників знаходиться під рукою (або, принаймні, зберігається в системі управління персоналом компанії), але не багато компаній використовують цю інформацію для побудови більш якісної комунікацій з працівниками. Прикладом успішного впровадження даного засобу комунікації можуть стати результати гри «Дві істини і одна брехня». Суть даної гри полягає в тому, що один співробітник називає два правдивих факти про себе, та один вигаданий. Завдання команди було вгадати брехню, а результати виставлялись вкінці кожного тижня. У такий спосіб керівник дізнавався більше про свої підлеглих, а також створювалась дружна атмосфера в колективі. Отже покращувалась як вертикальна, так і горизонтальна комунікації. Іще одним дієвим засобом комунікації, який може активно бути використаним сучасними компаніями, полягає у використанні блогу. Зокрема, і як місця для спілкування, а не тільки для повідомлень з завданнями від керівника. У даного блогу є кілька різних характеристик: - співробітники виходять на перший план і володіють своїми ідеями; - він призначений для того, щоб вивести на поверхню ідеї, пов'язані з нею теми і інші матеріали, до яких потенційний читач має легкий доступ; - наявність відкритої розмови.

Незважаючи на те, що велика частина даного блогу спрямована на споживача, він також повідомляє співробітникам про довіру компанії до них, адже вони мають змогу писати контент, який відображає ситуацію в компанії в цілому. Це дає відчуття власності і допомагає співробітникам відчувати, що у них є сильні позиції в управлінні підприємством.

Отже, використання вищезазначених засобів комунікації - це гарне нагадування та свідчення того, що спілкування зі співробітниками часто не пов'язане з відправкою електронного листа або написанням повідомлення. Усі ці засоби спрямовані не лише на безперебійну передачу інформації, а й слугують потужним мотиватором для персоналу та допомагають створити дружню та, водночас, робочу атмосфери в колективі.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Five reasons why your business should use a Q&A-function during a due diligence / admincontrol.com / Jarnesten E., URL: https://admincontrol.com/fivereasons-business-use-qa-function-due-diligence/

2. 20 Ways to Communicate Effectively With Your Team / SmallBizTrends.com / Belonwu V., URL: https://smallbiztrends.com/2013/ll/20-ways-to-communicateeffectively-in-the-workplace.html

Іжаковська Наталя – студентка групи 2ІСТ-20б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nataffkaizh@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – професор, завідувач кафедри суспільно політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Izhakovskaya Natalia– student of group 2IST-20b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: nataffkaizh@gmail.com

Scientific adviser: ***Kornienko Valeriy*** – Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

УДК 338

Л. О. Нікіфорова,
М. К. Грінчук

Дослідження сутності понять ефективності менеджменту та ефективності управління

Вінницький національний технічний університет

***Анотація**. В роботі досліджено сутність понять ефективності менеджменту та ефективності управління. Проведено порівняльний аналіз їх трактувань та визначено основні критерії аналізу ефективності менеджменту і ефективності управління на підприємстві.*

***Ключові слова:** підприємство, менеджмент, ефективність, управління, поняття, організація, критерії.*

***Abstract**. The essence of the concepts of management efficiency and management efficiency is investigated in the work. The comparative analysis of their interpretations is carried out and the basic criteria of the analysis of efficiency of management and efficiency of management at the enterprise are defined.*

***Keywords**: enterprise, management, efficiency, management, concept, organization, criteria.*

Вступ

Підвищення ефективності управління та покращення менеджменту діяльності є провідними завданнями кожного підприємства, підкомплексу, комплексу, галузі, регіону. Категорії ефективності управління та ефективності менеджменту є доволі складними, тому що в них присутня невизначеність кінцевих фінансових результатів. Управління в ринковій економіці передбачає економічну свободу і повну відповідальність за результати праці, залучує до сфери виробництва додаткові трудові, фінансові і матеріальні ресурси. Для власника важливим є створення командою управлінців стратегічних переваг організації на ринку і посилення конкурентоспроможності продукції підприємства.

Метою даної роботи є дослідження суті понять «ефективність управління» і «ефективність менеджменту» та основних чинників, що на них впливають.

Результати дослідження

Традиційна економічна теорія припускає, що в організації роботи будь-якого підприємства припадає зіставляти витрати і результати роботи, застосовувати ті або інші показники. При цьому критерієм ефективності в цілому є максимізація продуктивності і мінімізація витрат.

Ефективність управління є однією із основних показників вдосконалення управління, що визначається зіставленням результатів управління і ресурсів, витрачених на їх досягнення [1]. Також, ефективність управління визначають як ефективне керівництво, що розуміється як вміння керівника змусити або спонукати, мотивувати підлеглих йому працівників трудитися енергійно, продуктивно, з високою віддачою.

Щодо ефективності менеджменту, бо її визначають як складну, багатогранну категорію, яка відображає характерні особливості економічних, соціальних та інших явищ [2]. По своєї суті, це співпраця людей в послідовному русі до спільної мети, цінність якої перевищує витрати ресурсів, енергії або зусиль. Ефективність характерна не для всякого взаємодії, а лише для цілеспрямованого; тому дана категорія носить управлінський характер і відображає насамперед ступінь досягнення поставлених цілей. На відміну від ефекту, ефективність - це завжди певне співвідношення (результату з цілями або результату з витратами на його отримання), тобто величина відносна.

Ефективність менеджменту в зарубіжній літературі прийнято виражати двома ключовими термінами: "effectiveness" і "efficiency". "Effectiveness" (ефективність) позначає ступінь досягнення цілей організації, стратегічних або оперативних; успішність діяльності, взаємини з зовнішнім середовищем та ін. Під "efficiency" розуміють економічність, яка є внутрішнім параметром функціонування організації. Наприклад, співвідношення між обсягом випуску продукції і ресурсами,

необхідними для цього випуску. Чим менше споживання ресурсів для випуску одиниці продукції, тим економічніше організація [3].

Цільовий аспект ефективності дуже важко відокремити від економічності, так як формування двох аспектів ефективності менеджменту в рівній мірі визначається в організаціях наступними обставинами: якістю цілепокладання; адекватністю прийнятих стратегій поставленим цілям; рівнем мотивації персоналу до досягнення цілей; економічністю використовуваних ресурсів; процесами взаємодії персоналу на різних рівнях ієрархії; креативністю та компетенціями топ-менеджерів, їх здібностями до навчання та управління знаннями та ін.

Ефективність менеджменту включає аналіз [2]:

- управлінського потенціалу, тобто сукупності всіх ресурсів, які використовує система управління;
- витрат на управління, які визначаються складом, організацією, технологією і об'ємом робіт по реалізації відповідних функцій управління;
- характеру управлінської праці;
- ефективності діяльності людей в процесі роботи організації, реалізації інтересів, досягнення окремих цілей.

На відміну від ефективності менеджменту ефективність управління включає всього три основні аспекти :

- з'ясування того, чи дійсно здобутий результат управління, а не дія інших суспільних компонентів, прояв саморегулятивного механізму самоуправляючих об'єктів;
- пошук джерел результатів управління (професіоналізм і талант управляючих, якість правових документів та ін.), з тим щоб активніше його використовувати в наступних управлінських циклах;
- встановлення взаємозалежності, сполученості між цілями і задачами, представленнями і моделями, закладеними в управлінських рішеннях, і реально здобутими результатами управління.

Об'єктивна оцінка ефективності управління дає можливість порівняти різні варіанти організації управління, дати їм оцінку, окреслити шляхи удосконалення, підвищити відповідальність керівників і спеціалістів за результати їх праці.

Висновок

Таким чином, головна мета ефективного менеджменту - забезпечити формування та функціонування такого стану керованої системи (організації), що у максимальному ступені, наскільки це можливо, відповідає вимогам зовнішнього середовища організації та найбільш ефективному використанню ресурсів і можливостей внутрішнього середовища організації. В свою чергу, головною метою ефективного управління є ефективне керівництво, яке розуміється як уміння керівника змусити або мотивувати своїх підлеглих працівників працювати енергійно, продуктивно, з найвищою віддачею.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ефективність управління URL: https://ua-referat.com/

2. Страпчук С.І., Миколенко О.П., Попова І.А., Пустова В.В. Менеджмент: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти. Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. 356 с.

3. Пащенко О.П. Ефективність менеджменту: основний зміст та особливості оцінки. *Глобальні та національні проблеми економіки.* URL: http://global-national.in.ua/issue-7-2015/15-vipusk-7-veresen-2015-r/1257-pashchenko-o-p-efektivnist-menedzhmentu-osnovnij-zmist-ta-osoblivosti-otsinki

Нікіфорова Лілія Олександрівна - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, email: nikiforova@vntu.edu.ua

Грінчук Марія Костянтинівна - студентка гр. МВКД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, email: grinchukmaria2507@gmail.com

Nikiforova Lilia Oleksandrivna - Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Grinchuk Maria Kostyantynivna - student gr. MVKD-18b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University.

УДК 658.7

В. М. Семцов
О. О. Зворикіна

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ ЯК СКЛАДОВОЮ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглядаються теоретико-методичні засади щодо формування інституційно-організаційного забезпечення логістичної діяльності вітчизняних підприємств. Удосконалено теоретичний базис логістичної діяльності шляхом встановлення тісних зв'язків між базовими поняттями. Ідентифіковано емпіричні аспекти забезпечення логістичної діяльності вітчизняних підприємств. Розроблено методичний підхід до оцінки логістичної діяльності сучасних підприємств в ринкових умовах.

Ключові слова: ефективність, підприємство, логістика, менеджмент, система, управління.

Abstract

The paper considers theoretical and methodological principles for the formation of institutional and organizational support of logistics activities of domestic enterprises. The theoretical basis of logistics activities has been improved by establishing close links between the basic concepts. Empirical aspects of ensuring the logistics activities of domestic enterprises have been identified. A methodical approach to the assessment of logistics activities of modern enterprises in market conditions has been developed.

Key words: *efficiency, enterprise, logistics, management, system, management.*

Очевидним є те, що формування інституційно-організаційного забезпечення логістичної діяльності підприємств полягає у вивченні процесів виробництва та розподілу матеріальних ресурсів, розмежуванні суті інституційних функціональних процесів, як використання і рух обмежених ресурсів у просторовій площині, що, в свою чергу, дозволяє комплексно аналізувати операційний, фінансовий та інноваційний вид економічної діяльності підприємств комплексно у їх єдності і цілісності. Вищезазначене зумовлює необхідність формування комплексного та фундаментального підходу до формування інституційно-організаційного забезпечення логістичної діяльності підприємств в ринкових умовах [1].

Варто відзначити, що проблемами формування економіко-організаційного забезпечення логістичної діяльності підприємств займались такі вчені як І. Власюк, В. Дикань, І. Кабанець, О. Карлова, Т. Колодізєва, Р. Нестеренко, В. Тутункевич та ін. Проте, навіть їх внесок у розвиток теорії та практики у сфері логістичної діяльності підприємств не зміг забезпечити вирішення питання формування інституційно-організаційного забезпечення логістичної діяльності підприємств як сукупності взаємодіючих детермінант, що забезпечує прийняття ефективних управлінських рішень у контексті формування ефективного управління підприємствами.

Очевидно, що для забезпечення ефективної реалізації вироблених товарів підприємства здійснюють комплекс заходів, який забезпечує фізичне переміщення та розподіл товарної маси у ринковому просторі, доведення товарів до споживачів і організацію їх ефективного споживання або використання. Все це знаходить свій зміст у розробці маркетингової збутової політики. Призначення збутової політики на сьогоднішній день може бути сформоване наступним чином: організація оптимальної збутової мережі для ефективних продаж продукції, яка виготовляється, включаючи створення мережі оптових і роздрібних магазинів, складів проміжного зберігання, пунктів техобслуговування і виставочних залів, визначення маршрутів просування товарів, організація транспортування, робіт по відвантаженню й навантаженню, питання логістики, системи постачання та ін. До речі, ряд економістів відносять до збутової політики в системі маркетингу і комерційні питання – підготовку, проведення переговорів щодо купівлі-продажу, укладання контрактів, контроль за їх виконанням тощо.

Збутова політика представляє собою систему рішень, що приймається продавцем з метою реалізації ораних стратегій та отримання найбільшого ефекту збуту товарів [2-4].

Основними елементами збутової політики є наступні:

– транспортування продукції, тобто її фізичне переміщення від виробника до споживача;

– доопрацювання продукції – підбір, сортування, збір готового виробу та інше, що підвищує степінь доступності та готовності продукції до споживання;

– зберігання продукції – організація створення та підтримання необхідних її запасів;

– контакти зі споживачами – дії щодо фізичної передачі товару, оформлення замовлень, організації розрахунково-платіжних операцій, юридичного оформлення передачі прав власності на товар, інформування споживачів про товар та підприємство, а також збору інформації про ринок.

Важливо відзначити, що збут є одним із основних елементів маркетингу, який стоїть позаду таких елементів як: виявлення споживчих потреб, розробка товарів і встановлення на них відповідної ціни, налагодження системи їх ефективного стимулювання [2].

Необхідно відмітити і те, що збут товару включає у собі такі операції: розробку прогнозів ринкової кон’юнктури та прогнозів реалізації, розрахунок і обґрунтування фінансового кошторису збуту, проектування і апробацію норм збуту, вибір альтернативних каналів розподілу продукції, створення торгівельних комунікацій, розробку форм збутової звітності, моделювання процесів продажу і кінцевих результатів збутових операцій. Збут продукції є посереднім етапом між її виробництвом, розподілом і споживанням. У результаті збуту підприємство отримує підприємницький прибуток. Основні функції збуту можна об'єднати в три групи: функції планування; функції організації; функції контролю і регулювання.

У свою чергу функції планування включають розробку перспективних і оперативних планів продажів; аналіз і оцінку кон'юнктури ринку; формування асортиментного плану виробництва за замовленнями покупців; вибір каналів розподілу і товароруху; планування рекламних кампаній і розробку і заходів для стимулювання збуту; складання кошторисів-витрат по збуту та їхній оптимізації.

Отож, серед основних функцій організації збуту необхідно виділити організацію складського і тарного господарства для готової продукції; організацію продажів і доставку продукції споживачам; організацію обслуговування споживачів; організацію каналів товароруху і розподільних мереж; організацію проведення рекламних кампаній і заходів але стимулюванню збуту; організацію підготовки торгового персоналу і керування діяльністю торгових представництв; організацію взаємодії всіх підрозділів підприємства для досягнення цілей збуту.

До сукупності функцій збутового контролю і регулювання відносять оцінку результатів збутової діяльності; контроль за виконанням планів збуту; оперативне регулювання збутової діяльності підприємства з урахуванням впливу зовнішніх і внутрішніх несприятливих факторів; оцінку і стимулювання діяльності збутового апарата; статистичний, бухгалтерський і оперативний облік збутової діяльності.

Плануючи збутову політику, підприємство повинно вирішити ряд важливих питань щодо збуту:

1) ідентифікувати стратегію збутової політики і політики організації каналів товаропросування у взаємозв'язку з основними завданнями глобальної маркетингової стратегії підприємства;

2) з’ясувати методи або типи каналів просування товарів;

3) визначити кількість каналів (їх довжину та протяжність каналів) – число учасників збуту чи посередників у всьому ланцюгу збуту.

Відомо, що канали збуту являють собою сукупність підприємств чи окремих осіб, які виконують посередницькі функції щодо фізичного переміщення товарів і перебирають на себе або сприяють передачі права власності на товари на шляху їх просування від виробника до споживача.

Здійснено ідентифікацію основних складових управління логістикою як детермінанти збутової діяльності підприємств. Досліджено типові проблеми ввезення товарів на митну територію та вивезення товарів за межі митної території України шляхом використання логістичних процесів. Встановлено, що дисфункції у вигляді неспостережуваних економічних процесів під час імпорту/експорту продукції є прямим наслідком лібералізації законодавства [3]. Досліджено роль інституційних угод в якості універсального інструмента логістики. Встановлено, що ефективність державного контролю значною мірою визначається системою та особливостями покарання за економічні правопорушення під час логістичних операцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нестеренко Р. В. Формування ефективної системи управління логістичною діяльністю на підприємствах машинобудування. *Моделювання регіональної економіки.* 2017. № 1 (29). С. 178–187.

2. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент. Санкт-Петербург: Экономическая школа, 2001. Т. 1. 468 с.

3. Семцов В. М. Інституціоналізація організаційно-поведінкових змін у діяльності підприємств аграрної сфери України: концепт неспостережуваних економічних процесів: монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2018. 480 с.

4. Федоренко Н. Планирование и системный подход. *Наука и жизнь*. 1973. № 5. С. 2 – 7.

Семцов Володимир Михайлович – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Зворикіна Олена Олександрівна – студентка групи МР–18бз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Semtsov Vladimir M. – Doctor of economics, Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Semtsov_VM@ukr.net

Zvorykina Olena O. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 65.011.1

В. М. Семцов
С. Ф. Солоданюк
К. Е. Паредес

ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Вінницький навчально-науковий інститут економіки Західноукраїнського національного університету

Анотація

У роботі розглядаються теоретико-методичні засади щодо ефективного управління процесами формування стратегії розвитку підприємства, а також розробка рекомендацій стосовно посилення конкурентних позицій підприємств на основі використання підходів максимізації вартості підприємства, з метою підвищення його ринкової стійкості в умовах швидких змін інституційного середовища. Проаналізовано управлінські аспекти стосовно організації формування стратегії розвитку підприємства. Ідентифіковано основні напрямки підвищення ефективності формування стратегії розвитку підприємств в ринкових умовах.

Ключові слова: стратегія, ефективність, підприємство, персонал, менеджмент, система, управління.

Abstract

The paper considers theoretical and methodological principles for effective management of enterprise development strategy, as well as development of recommendations for strengthening the competitive position of enterprises based on approaches to maximizing the value of the enterprise to increase its market stability in rapid institutional environment. The managerial aspects concerning the organization of formation of strategy of development of the enterprise are analyzed. The main directions of increasing the efficiency of the formation of enterprise development strategy in market conditions are identified.

Key words: strategy, efficiency, enterprise, personnel, management, system, management.

Для будь-якого агента ринку надзвичайно важливою задачею в умовах постіндустріального розвитку є можливість постійно розвиватися, зберігаючи при цьому свою ринкову вартість, незважаючи на всі дисфункційні впливи зовнішніх факторів, з якими доводиться стикатися у процесі господарювання, та станом внутрішнього інституційного середовища підприємства. В таких умовах саме стратегії стають невід'ємним та провідним складовим елементом будь-якої системи управління. Разом з тим, сучасне інституційне середовище характеризується невизначеністю, глобалізацією, посиленням конкуренції, як результат, практичні аспекти щодо формування стратегії розвитку підприємства зумовлюють необхідність дослідження управлінських інструментів, які використовуються під час впровадження стратегій.

Питаннями щодо формування стратегічного розвитку підприємства займалися зарубіжні та українські вчені-економісти. Серед найбільш відомих – це І. Ансоффа, Л. Запасна, М. Мартиненка, Г. Мінцберг, Р. Мейер, М. Портер, А. Стрікленд, А. Чандлер, О. Шубравська та ін.

Однак, і досі ще невирішеними залишаються питання щодо конкретних аспектів реалізації стратегії підприємства і прикладних напрямів оптимізації формування стратегій розвитку підприємств в контексті забезпечення використання його інституційного та інтеграційного інструментарію. Також для багатьох вітчизняних підприємств є надзвичайно важливим питання впровадження стратегічного управління на всіх рівнях їх управлінської діяльності [1-3].

Встановлено, що під поняттям "стратегія підприємства" слід розуміти специфічний систематичний план потенційної економічної поведінки агента ринку в умовах асиметрії інформації стосовно

розвитку, який включає у себе формування місії, довгострокових цілей, а також шляхів та правил прийняття управлінських рішень з метою найбільш ефективного використання стратегічних ресурсів.

Визначено що стратегія розвитку підприємства є, по суті, комплексом управлінських рішень, спрямованих на формування ефективних перспектив розвитку суб'єктів господарювання. Вивчаючи питання стратегічного розвитку підприємства варто пам'ятати, що цей процес має на меті перш за все створення інституційних конкурентних переваг підприємства на ринку й формування стратегічної позиції агента ринку і, як результат, забезпечить розвиток його стратегічного потенціалу.

З'ясовано, що єдиної методики стосовно оцінювання дієвості та ефективності формування стратегії розвитку на підприємстві на сьогодні, на жаль, не існує. Тому підходи стосовно обрахунку дієвості реклами та /або ідентифікація індексу її ефективності є досить індивідуальним завданням, а тому повинні визначатися кожним окремим агентом ринку самостійно. Це, на нашу думку, зумовить прогрес у економічних відносинах між замовниками та виконавцями реклами.

Підкреслено, що основною задачею підприємства є створення умов для розвитку, зберігаючи при цьому свою ринкову вартість, незважаючи на несприятливий вплив зовнішніх факторів, з якими доводиться стикатися вищому менеджменту та / або власникам у процесі формування стратегій розвитку.

Важливо відзначити, що в умовах ринку підприємства потребує оригінальних підходів стосовно опрацювання питання стратегічного розвитку. Наприклад, візьмемо молочно-переробну промисловість, де питання стратегії повинні чітко регулюватися зі сторони соціуму та державної влади, адже якість молочної продукції – це здоров'я нації. Водночас з іншого боку – таке регулювання може суттєво обмежувати потенційні можливості та/або ініціативність бізнесу в контексті стратегічного розвитку, оскільки будь-які стратегії є, як правило, довготривалими діями вищого менеджменту та / або засновників підприємств. Не можна забувати, що основними стратегічними детермінантами розвитку підприємства є: стратегія розробки нових товарів і розвитку на цій основі ринку; стратегія сучасного маркетингу; стратегія розробки та впровадження нової техніки та/або технологій; стратегія зниження собівартості продукції, стратегія диференціації та / або диверсифікації виробництва та ін. Отож, як бачимо, поняття «стратегія розвитку підприємства» може бути представлене як у формі системних функціональних стратегій, так і у вигляді специфічних тактичних інструментів, котрі врешті-решт пов'язані із досягненням головної стратегічної цілі підприємства.

Здійснено економічне оцінювання ТДВ «Яготинський маслозавод», яке є одним із найбільших національних виробників молочної продукції. Аналізування фінансово-економічної діяльності підприємства показало, що за 2020 р. було реалізовано молочної продукції, товарів, послуг на суму 3166323 тис. грн., за 2019 р. 3160485 тис. грн. Таким чином, у порівнянні з 2019 р. сума реалізованої продукції збільшилась майже на 0,2 %. За звітній період 2020 р. підприємство було належним чином забезпечено молочною сировиною, пакувальними матеріалами та компонентами, технологічним обладнанням іншими необхідними ресурсами потрібними для безперебійного виробництва продукції. Процес виробництва продукції здійснювався відповідно до планів виробництва. У порівнянні з виробництвом за 2019 р. виробництво в 2020 р. становило: сирково-творожна група – 121 %; цільномолочна група продукції розділена на: кисломолочну групу – 88 %; групу "Молоко" – 104 %; групу "Сметана" – 118 %; масла – 98 %. Так, найбільше зниження виробництва в порівнянні з виробництвом в 2019 р. спостерігається по кисломолочній групі, що відбулося через часткову передачу виробництва молочної продукції на ТДВ "Баштанський сирзавод".

Хотілося б відмітити, що в контексті ідентифікації основних шляхів покращення процесів формування ефективних стратегій розвитку на підприємстві було визначено, що домінуючим фактором для підприємства був коефіцієнт фінансової стійкості, а одним із запропонованих заходів його покращення є впровадження нової технологічної лінії з виробництва молока на основі використання інвестиційної стратегії розвитку. З метою розроблення та реалізації стратегії розвитку підприємства запропоновано методологію формалізації процесу стратегічного адаптування підприємства ТДВ «Яготинський маслозавод» до інтеграційної системи.

Безумовно, в будь-якій сфері стратегічний розвиток підприємства є динамічним процесом, який обумовлений необхідністю рухатися до поставленої мети, незважаючи на вплив дисфункційних факторів оточуючого середовища. Необхідно відмітити, що співвідношення понять «стратегія розвитку» та «розвиток підприємства» можна охарактеризувати як процес змін стану підприємства, що спрямований на реалізацію його стратегії розвитку та забезпечує перехід до нового якісно-

кількісного стану за рахунок утримання або створення конкурентних переваг з метою підвищення ринкової стійкості.

Ринкова економіка характеризуються складністю та нестабільністю зовнішнього середовища, що врешті-решт спричиняється сучасними процесами глобалізації та міжнародною інтеграцією. Такий стан справ суттєво ускладнює ключові умови щодо забезпечення ефективного функціонування агентів ринку та вимагає від керівників підприємств постійної корекції системи управління підприємством та прийняття ефективних управлінських рішень щодо подальшого розвитку. Саме через це, необхідно проводити переорієнтацію діяльності суб'єктів господарювання на засади якісно нового напряму економічного зростання з акцентуванням уваги на підвищенні ефективності функціонування агентів ринку та забезпеченні їхнього стратегічного розвитку.

Складнощі інституційного середовища, його динамічність зумовлюють необхідність формування механізмів управління розвитком підприємства. Переконані, що саме системний підхід дозволяє адекватно реагувати на умови господарювання, що динамічно змінюються. З огляду саме на це, важливим аспектом в управлінні економічними системами на мікро-, мезо- та макрорівнях стає використання теорії сталого розвитку, котра дозволяє: системно підійти до вирішення складних різнопланових та суперечливих проблем соціально-економічного розвитку; забезпечити узгодженість взаємодії та баланс інтересів стейкхолдерів; обґрунтувати ефективну стратегію розвитку підприємства, у т. ч. з врахуванням особливостей стану та можливостей розвитку складних забезпечуючих економічних систем та ін.

Нині очевидно, що реалізація концепції стратегічного розвитку агентів ринку можлива лише тоді, коли воно є стратегічно орієнтованими. На нашу думку, під стратегічно орієнтованим підприємством слід розуміти економічну систему, у якій персонал та вищий менеджмент має стратегічне мислення, на підприємстві застосовується система стратегічного планування, що врешті-решт дає змогу розробляти та використовувати на підприємстві інтегровану систему стратегічних планів. При цьому поточна діяльність таких агентів ринку має бути підпорядкована досягненню поставлених стратегічних цілей [2-4].

Вивчення сучасних проблем вітчизняної економіки – одне із найважливіших завдань сьогодення. Адже воно повинно слугувати інтелектуальною основою для обґрунтування напрямків стратегії розвитку підприємства. Очевидно також і те, що одним із основних способів отримання відповідної інформації є аналіз наукових джерел із зазначеного питання, в яких містяться принципові теоретико-методологічні положення, фактичний матеріал та ін. Безперечно, що проведення ретельного та якісного аналізу сучасних складнощів, які виникають у вітчизняній економіці, можливе лише за умов використання новітніх джерел [5].

Варто відзначити, що інтеграційні процеси, що відбуваються в Україні вимагають застосування комплексу сучасних складових стратегічного розвитку підприємства, які будуть спрямовані на посилення власних конкурентних позицій, у т. ч. на міжнародних ринках. Ефективна діяльність бізнесу у нових інституційних умовах практично завжди передбачає необхідність ретельного вивчення ринку, внесення відповідних змін стосовно гнучкої цінової політики, закупівельної та / або збутової діяльності, диверсифікації асортименту, проведення модернізації організаційної структури управління тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Григор А. В. Исследование инструментальных стратегий маркетинга. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 2 (44). С. 47–52.

2. Ковалевська А. В. Конкурентна стратегія зовнішньоекономічної діяльності промислових підприємств України. *Вісник Харківського національного ун-ту ім. В. Н. Каразіна*. 2019. № 9. С. 12 – 18.

3. Шквиря Н. О. Обґрунтування вибору маркетингової стратегії молокопереробного підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2019. № 29. С. 324–329.

4. Зарубіна В. В., Сагер Л. Ю. Стратегічне планування діяльності промислових підприємств. *Ефективна економіка*. 2020. № 3. С. 12–17.

5. Семцов В. М. Інституціоналізація організаційно-поведінкових змін у діяльності підприємств аграрної сфери України: концепт неспостережуваних економічних процесів: монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2018. 480 с.

Семцов Володимир Михайлович – д-р екон. наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Солоданюк Світлана Федорівна – викладач кафедри фінансів, банківської справи та страхування Вінницького навчально-наукового інституту економіки Західноукраїнського національного університету, м. Вінниця

Паредес Гавіланес Катеріне Естефаніа – студентка групи МЗД–18б, факультет менеджменту та інформаційої безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Semtsov Vladimir M. – Doctor of economics, Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Semtsov_VM@ukr.net

Solodaniuk Svitlana F. – Lecturer, Department of Finance, Banking and Insurance, Vinnytsia Educational and Scientific Institute of Economics, Western Ukrainian National University, Vinnytsia

Catherine Paredes – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

.

УДК 631.1.02

О. В. Мороз
В. М. Семцов
С. Ю. Демченко

РЕГУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено сутність, проблеми та потенціал регулювання розвитку підприємств. Показана роль інститутів в системі регулювання вітчизняного сектору економіки України. Обґрунтована необхідність запровадження контрактного підходу з метою забезпечення ефективного та стійкого соціально-економічного розвитку підприємств та місцевих громад. Розроблено та запропоновано принципи стимулюючої ролі контрактного підходу як основа побудови ефективної системи регулювання опортунізму між основними учасниками ринкових відносин.

Ключові слова: регулювання, підприємство, контракт, менеджмент, система, управління.

Abstract

The essence, problems and potential of enterprise development regulation are determined. The role of institutions in the system of regulation of the domestic sector of the Ukrainian economy is shown. The need to introduce a contractual approach to ensure effective and sustainable socio-economic development of enterprises and local communities is justified. The principles of the stimulating role of the contractual approach as a basis for building an effective system of regulating opportunism between the main participants in market relations have been developed and proposed.

Key words: *regulation, enterprise, contract, management, system, management.*

Слід відзначити, що основною тенденцією на даний час у вітчизняній економіці залишається подальший розвиток ринкової економіки. Проте і досі надзвичайно важливим завданням є забезпечення ефективного використання обмежених ресурсів за умови збалансованого економічного розвитку підприємств. Такі пріоритети потребують постановки нових задач, концепцій і використання нових методів регулювання [1].

Проблемами регулювання як одного з важливих інструментів забезпечення ефективного управління займалися такі зарубіжні науковці, як О. Вільямсон, Ж.-Ж. Лафон, П. Мілгром, Дж. Робертс, Дж. Стіглер, Ж. Тіроль, М. Харріс, О. Харт та ін. Саме даними авторами обґрунтовано фундаментальні принципи регулювання, де зроблено спробу врахувати українські реалії. Однак важливо відзначити, що відомі до останнього часу дослідження щодо пошуків шляхів ефективного регулювання в економіці мають здебільшого фрагментарний характер.

Важливо відзначити, що переважаючим лейтмотивом практично всіх економічних теорій XX – XXI ст. (кейсіанство, неолібералізм, інституціоналізм) є точка зору про те, що забезпечення успішного соціально-економічного розвитку підприємства можливе лише за умов ефективного державного регулювання. Саме неузгодженість цілей та інтересів між державою та суб'єктами господарської діяльності спонукає науковців до пошуку нових та удосконалення існуючих механізмів (методів) регуляції. Переконані, що за сучасних умов господарювання одним з ключових регуляторів повинні стати інституційні угоди. Переконані, що використання інституційного підходу в економіці може не лише вирішити існуючі протиріччя між агентами ринку та державної владою, але й забезпечити збалансований розвиток вітчизняної економіки. В основі такого переконання використано положення про те, що будь-який механізм регуляції повинен мати формалізацію у вигляді угод, які можуть мати реальний вплив на суть і ефективність регулювання.

Хотілося б відмітити, що розробка та впровадження нових механізмів використання угод як виду регуляції потребує уточнення гносеологічних зв'язків у межах загальної теорії державного регулювання. Важливо відмітити, що у XX ст. вчені економісти почали приділяти велику увагу дослідженням, пов'язаним з державним регулюванням економіки, де акценти суспільного інтересу

були зміщені у бік інших, переважно приватних. Як результат, виникали різноманітні теорії приватного інтересу регулювання економіки, зокрема теорія суспільного вибору (або теорія рентоорієтованої поведінки), економічна теорія регулювання та ін.

Використання інституційного підходу як інструментарію вдосконалення ідеології державного регулювання розглядається як спосіб вирішення складних соціально-економічних задач науки, що, в свою чергу, надасть можливість:

1) забезпечити вчасне та повне надходження податків та зборів до бюджетів усіх рівнів. Таким чином, контрактний підхід повинен бути направлений на виконання одночасно як стимулюючої, так і стримуючої функцій для агентів ринку (створення умов протидії корупції та опортуністичній поведінці у будь-яких проявах);

2) протидіяти корупції в органах державної влади. Так, досить часто органи влади можуть не лише сприяти розвитку бізнесу, але й здатні виступати ініціаторами корупційних відносин щодо підприємств;

3) суттєво зменшити (скоротити) рівень розриву між соціально-економічним розвитком окремих адміністративних регіонів. Очевидно, що реляційні угоди є одним з наймобільніших засобів із усього арсеналу інструментів державного регулювання, який здатний максимально забезпечити рівні умови ведення бізнесу та – водночас – умови для прискорення розвитку економічно депресивних регіонів.

В значній мірі погоджуємося з думкою вчених-економістів, які стверджують [2-4], що для стійкого розвитку підприємств механізм державного регулювання повинен базуватися на таких принципах:

1. Принцип раціонального аграрного протекціонізму, суть якого полягає у забезпеченні державою сприятливих умов розвитку усіх сфер економіки.

2. Принцип програмно-цільового регулювання та підтримки, який вимагає розробки концепції стійкого розвитку економіки на основі довгострокових прогнозів.

3. Принцип гарантованої державної підтримки, що передбачає державну підтримку в різних формах (паритет цін, грошові кошти та ін.) на розвиток підприємств.

4. Принцип диференційованого підходу, який передбачає при проведенні регулювання враховувати особливості господарської діяльності (форма власності, конкурентоздатність, рівень розвиту агента ринку та ін.)

5. Принцип мотиваційної направленості, що полягає у формуванні мотиваційних механізмів для залучення капіталу, технологій, інновацій з метою створення ефективних підприємств.

6. Принцип максимальної ефективності використання ресурсів, який передбачає найбільш раціональне використання усіх видів ресурсів саме за рахунок позитивного впливу відповідно орієнтованого регулювання.

Отож, переконані, що традиційні методи регулювання економіки (удосконалення законодавства, дотації, субвенції, кредитування, страхування та ін.), в сучасних умовах господарювання є недостатньо ефективними, оскільки здебільшого вимагають залучення від держави значної кількості фінансових ресурсів в умовах відсутності механізму гарантування ефективної їх реалізації [1]. На відміну від зазначеного, контрактний підхід не несе значних витрат. Саме тому, з метою удосконалення системи державного регулювання доцільно розробити універсальний інституційний підхід, який, на відміну від інших видів регулювання, наділений також такими рисами, як маневреність та здатність враховувати особливості кожного суб'єкта агробізнесу. Саме тому, необхідно терміново розробити систему критеріїв ефективного використання інституційного підходу в економіці, у т. ч. з урахуванням специфіки галузей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Семцов В. М. Інституціоналізація організаційно-поведінкових змін у діяльності підприємств аграрної сфери України: концепт неспостережуваних економічних процесів: монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2018. 480 с.

2. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент. Санкт-Петербург: Экономическая школа, 2001. Т. 1. 468 с.

3. Лаффон Ж. - Ж. Стимулы и политэкономия. Москва: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2008. 311 с.

4. Уильямсон Оливер Итон. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, "отношенческая" контрактация / Уильямсон Оливер Итон. Санкт-Петербург: Лениздат, 1996. – 702 с.

Мороз Олег Васильович – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Семцов Володимир Михайлович – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Демченко Сергій Юрійович – студент групи МР–18бз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Moroz Oleg V. – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Semtsov Vladimir M. – Doctor of economics, Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Semtsov_VM@ukr.net

Demchenko Sergey Y. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 658:330.14

І. В. Причепа
В. А. Рубановський

ОБОРОТНІ ЗАСОБИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті охарактеризовано поняття та склад оборотних засобів промислового підприємства. Проаналізовано сутність і призначення оборотних фондів та фондів обігу як складових оборотних засобів, охарактеризовано їх відмінності. Досліджено сутність і завдання ефективного управління оборотними засобами промислового підприємства, виокремлено основні принципи ефективної організації їх формування та використання.

Ключові слова: оборотні засоби, оборотні фонди, фонди обігу, управління оборотними засобами.

Abstract

The article describes the concept and composition of working capital of an industrial enterprise. The essence and purpose of working capital and working capital as components of working capital are analyzed, their differences are characterized. The essence and tasks of effective management of working capital of an industrial enterprise are investigated, the basic principles of effective organization of their formation and use are singled out.

Keywords: working capital, working capital, working capital, working capital management.

Вступ

За умов невизначеності та високого рівня ризику важливим є забезпечення промислових підприємств оборотними засобами. Ефективна діяльність потребує постійного інвестування коштів у оборотні засоби для розширеного відтворення. Надлишковість або ж нестача оборотних засобів призводять до розбалансування руху матеріальних і фінансових ресурсів, недостатність фінансування господарської діяльності, а також - до фінансових ускладнень на підприємствах.

Ефективність управління оборотними засобами значною мірою визначають ліквідність, фінансову стійкість, платоспроможність та рентабельність промислового підприємства.

Водночас неефективне використання оборотних засобів підприємствами внаслідок нераціонального використання виробничих засобів; часткової реалізації готової продукції; невизначеності частки дебіторської заборгованості в оборотних засобах; незбалансованості дебіторської заборгованості з кредиторською; дисбалансу грошових коштів на рахунках в банку підприємства чи в його касі можуть призвести до недоотримання прибутку, або й збитків.

Результати дослідження

Управління оборотними засобами є пріоритетним завданням промислового підприємства в загальній системі його управління. Визначення обсягу і структури оборотних засобів, джерел їх покриття, співвідношення між ними, а також оптимальної кількості, достатньої для забезпечення підприємством виробничої та фінансової його діяльності є цільовим вектором політики управління оборотними засобами сучасного промислового підприємства.

Політика управління оборотними засобами повинна спрямовуватись на пошук оптимального співвідношення між ризиком втрати ліквідності та ефективністю роботи. Це завдання зводиться до вирішення завдань - забезпечення платоспроможності з одного боку, з іншого - допустимого обсягу, структури та рентабельності активів [1].

Оборотні засоби за своїм складом є сукупністю оборотних фондів і фондів обігу, які виражені у вартісній формі.

Оборотні фонди – це матеріальні ресурси підприємства. Одна їх частина є компонентом продукції й утворює, відповідно, її матеріальний склад, а інша є необхідним елементом виробничого процесу, забезпечуючи його виконання. Фонди обігу, будучи частиною засобів виробництва, не приймають участі у виробничих процесах, але інвестуються підприємством у формування засобів оборотних фондів. Саме в цьому виражаються основні подібності та відмінності між оборотними фондами та

фондами обігу [2]. Можна підсумувати, що оборотні фонди обслуговують сферу виробництва, а фонди обігу - сферу обігу.

Оборотні засоби мають таку особливість як планомірність їх участі в кругообігу ресурсів господарюючого суб'єкта. Відповідно до виробничого часу і обігу визначається плановий розмір вартості засобів, достатній для забезпечення безперервності кругообігу. Підприємство тим самим авансує кошти в розмірі, що забезпечує безперебійну діяльність [3].

Структура оборотних засобів значно коливається в окремих галузях економіки, визначаючись складом і структурою витрат на виробництво, умовами постачання матеріальних цінностей, умовами реалізації продукції, проведеними розрахунками тощо.

Стан і використання оборотних засобів промислових підприємств залежать від стану економіки в цілому. Водночас економічний стан держави в значній мірі визначається станом і раціональністю використання оборотних засобів на рівні підприємства.

Управління оборотними засобами є сукупністю взаємопов'язаних етапів, що спрямовуються на ефективне формування та раціональне використання оборотних ресурсів, на забезпечення безперервності процесу господарської діяльності, на мінімізацію оборотного циклу робочого капіталу підприємства, на отримання ним додаткового прибутку шляхом інвестування вільних коштів тощо .

Основними принципами ефективної організації формування та використання оборотних засобів на підприємстві є:

- використання оборотних засобів за цільовим призначенням;
- нормування їх;
- забезпечення раціонального використання, збереження, прискорення оборотності.

Важливим принципом організації оборотних засобів є їх нормування. Практична реалізація даного принципу дає можливість економічно обґрунтовано визначати необхідний розмір оборотних засобів, тим самим забезпечуючи умови для успішного здійснення ними відповідних функцій. Негативним є досвід відмови від нормування оборотних засобів, наслідком чого може відбутись падіння виробництва, криза в економіці, порушення платіжно-розрахункової дисципліни тощо [2].

Важливим принципом ефективної організації оборотних засобів є їх використання за цільовим призначенням. Порушення даного принципу досить негативно позначається на діяльності багатьох підприємств, призводячи до кризи платіжно-розрахункової дисципліни, до значного зростання заборгованості постачальникам за сировину, матеріали, пальне, робітникам і службовцям – за виплатами заробітної плати, бюджету – за податками.

Відповідно важливим завданням є визначення оптимальної потреби в оборотних засобах, що забезпечить з мінімальними витратами отримання планового прибутку. Заниження величини оборотних засобів може стати причиною збоїв у виробничому процесі, нестійкого фінансового стану, зниження обсягу виробництва та прибутку. Водночас завищення розміру оборотних засобів зменшує можливості щодо капіталовкладень в розширення виробництва. Заморожування оборотних засобів у будь-якому вигляді (складські запаси готової продукції, або ж призупинення виробництва, або ж зайвої сировини і матеріалів) є дуже неефективним, оскільки вільні грошові кошти доцільно використовувати більш раціонально з метою отримання додаткового доходу [3].

Визначення величини оборотних засобів, які необхідні для організації діяльності, прямо пов'язано з прогнозуванням обсягів реалізації готової продукції. При ефективному збуті продукції залишки її на складі можуть бути мінімальними. Проте необхідно здійснювати прогнозування продаж на найближчі роки. В протилежному випадку вироблена продукція буде пролежувати на складі і значна частина оборотних коштів вийде з обороту, значно впливаючи на фінансовий стан підприємства.

При плануванні оптимальної потреби в оборотних засобах на практиці використовуються такі методи: аналітичний, коефіцієнтний і метод прямого рахунку. Підприємство має можливість використовувати будь-який з них, враховуючи особливості діяльності підприємства, характер господарських зв'язків, системи обліку і кваліфікацію економістів, обсяги виробничої програми, а також орієнтуючись на свій досвід.

Управління оборотними засобами передусім має вирішувати такі завдання:

– формування необхідного обсягу оборотних засобів з метою забезпечення поточної платоспроможності;

– оптимізація структури оборотних засобів з метою досягнення нормативів ліквідності;

–забезпечення ефективності використання оборотних засобів для забезпечення прибутковості та рентабельності підприємства;

– формування джерел фінансування оборотних засобів із урахуванням вимог забезпечення фінансової стійкості тощо.

На практиці вітчизняними та зарубіжним підприємствами використовуються такі методи управління оборотними засобами: нормування; оптимізація; метод ABC; метод XYZ; метод коефіцієнтів [4].

Підприємства є самостійними у виборі підходів і методів управління оборотними засобами з метою забезпечення безперебійності виробничого процесу, виконання планових завдань та забезпечення відповідного рівня фінансової стабільності та ліквідності. Відповідно важливим завданням управління має стати формування оптимальної величини оборотних засобів, оскільки їх недостатність призводить до втрати ліквідності, а надлишок вказує на неефективне їх використання.

Висновки

Управління оборотними засобами промислового підприємства є складним процесом, водночас проблема забезпечення підприємств оборотними засобами та ефективного управління ними є першочерговою, враховуючи їх пріоритетне значення у процесі виробничого або торговельного циклів.

Управління оборотними засобами на підприємстві передбачає визначення потреби в них, їх складу та структури, джерел формування, а також налагодження ефективного їх використання.

Значимою умовою для ефективного функціонування будь-якого господарюючого суб'єкта є раціональне та ощадливе використання його оборотних засобів. Відповідно ефективність використання оборотних засобів визначатиме фінансовий стан підприємства, будучи одним з пріоритетних завдань в системі управління ним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пельтек Л. В., Писаренко С. М. Методологічні аспекти формування системи управління оборотними активами підприємства. Вісник Запорізького національного університету. 2010. №1(5). С. 43-49.
2. Партута Т. О. Ефективність використання оборотних засобів підприємства. Агросвіт. 2012. № 13. С.62-68.
3. Кулакова С. Ю., Лозовський Д. М. Методологічні аспекти управління оборотними засобами підприємства. № 11. 2013. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2013_1_72.
4. Фесюк І.В. Методичні засади планування потреби в оборотному капіталі підприємства у ринкових умовах. Економіка і ринок: облік, аналіз, контроль. 2005. №13. С.14-18.

Причепа Ірина Валеріївна – канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email : prychepa.iryna@gmail.com.

Рубановський Владислав Анатолійович – студент групи МПОУз-20мз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Prychepa Iryna V. – Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Enterprise and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Rubanovskiy Vladislav A. – Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 658.5.012

Л.П. Руда
І.В. Потупо

ОСНОВНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація
В статті розглянуто основні засади управління економічною безпекою підприємства. Визначено основні цілі економічної безпеки в забезпеченні ефективної діяльності підприємства. Виокремлено принципи формування системи економічної безпеки підприємства.
Ключові слова: економічна безпека підприємства, управління, ефективність діяльності, ресурси підприємства, принципи економічної безпеки.

Abstract
The article considers the basic principles of economic security management of the enterprise. The main goals of economic security in ensuring the effective operation of the enterprise are identified. The principles of formation of the system of economic security of the enterprise are established.
Key words: economic security of the enterprise, management, efficiency, resources of the enterprise, principles of economic security.

Вступ

За сучасних умов ведення підприємницької діяльності, що характеризуються складною кризовою ситуацією, нестабільністю політичної та правової сфери, з'являється потреба у вивченні та вдосконаленні методичних засад щодо підвищення економічної безпеки господарської діяльності підприємства. Важливим моментом є те, щоб забезпечити створення універсальної системи економічної безпеки для будь-якого суб'єкта господарювання неможливо, оскільки кожне підприємство характеризується окремим набором характерних ознак функціонування, що притаманні окремим сферам діяльності. Система економічної безпеки має бути прихованою та закритою для сторонніх осіб та інших організацій, враховуючи те, що жодна система не може бути абсолютно ідеальною, і при отриманні інформації щодо особливостей діяльності системи функціонування суб'єкта господарювання, можуть бути виявлені його слабкі сторони, в такому випадку, існує небезпека для діяльності підприємства.

Результати дослідження

Безумовно питання підвищення ефективності управління економічною безпекою підприємства має особливе значення для діяльності кожного підприємства, від успішного вирішення якого, багато в чому залежить не тільки ефективність діяльності підприємства, але й загалом фізичне існування підприємства на ринку у перспективі. [1].

Основна мета формування та управління системою економічною безпекою підприємства – забезпечити на підприємстві найбільш ефективне використання усіх наявних ресурсів, забезпечення високої фінансової стійкості і незалежності підприємства та досягнення підприємством поточних і стратегічних цілей.

Як зазначається авторами управління економічною безпекою підприємства є спроможність організації ефективно та безперервно виконувати свою господарську діяльність на основі запровадження комплексу взаємопов’язаних обліково-фінансових процедур, що забезпечуватимуть оптимізацію використання всіх ресурсів підприємства та будуть зменшувати внутрішні та зовнішні загрози. [1].

Однією з головних цілей економічної безпеки є забезпечення та створення ефективної, безперервної та злагодженої діяльності підприємства без негативного впливу як ззовні, так і зсередини.

До найважливіших завдань слід віднести: дослідження поточної ситуації, тобто прогнозування економічних загроз щодо діяльності підприємства, оцінка можливих збитків, розробка методів

запобігання даному впливу або мінімізація завданої шкоди, розробка інструментів для підтримки стабільного розвитку господарюючого суб'єкта та забезпечення безперервного процесу модернізації та стабілізації системи. [2].

Об'єкти системи забезпечення економічної безпеки можна поділити на три категорії:

– матеріальні та нематеріальні ресурси підприємства (інтелектуальні, інформаційні та фінансові ресурси);

– напрями діяльності підприємства (управлінська чи виробнича діяльності);

– кадри, структурні підрозділи.

Процес управління економічною безпекою підприємства є базовим складником управління, саме тому концепція управління системою економічної безпеки повинна базуватися на використанні узагальнених принципів у цій сфері. [2].Звертаємо увагу, що на практиці при формуванні системи економічної безпеки підприємства, доцільно враховувати певні принципи, зокрема:

1) принцип економічної доцільності - результат від роботи системи економічної безпеки має бути значно вище її орієнтовної вартості, тобто впровадження системи економічної безпеки має бути економічно виправданим;

2)забезпечення принципу системності — усі елементи системи управління економічною безпекою підприємства мають бути взаємопов’язані та узгоджені;

3) принцип комплексності забезпечує вирішення комплексу завдань економічної безпеки із залученням усіх ресурсів суб'єкта господарювання;

4) принцип збалансованості забезпечує рівень рівноваги та збалансованості усіх економічних інтересів підприємства та окремих його підрозділів і персоналу.

5)процес управління економічною безпекою підприємства повинен проходити безперервно (принцип безперервності);

6) постійний системний моніторинг зовнішнього середовища підприємства з метою своєчасного виявлення та ідентифікації загроз економічним інтересам підприємства (принцип своєчасного моніторингу);

7) принцип координації і взаємодії забезпечує координацію усіх заходів щодо забезпечення економічної безпеки на підприємстві та взаємодії усіх його структурних підрозділів та також, здійснення єдиного управління процесом безпеки підприємства, забезпечення взаємодії з державними органами;

8) принцип розвитку та вдосконалення стимулює здатність системи економічної безпеки підприємства до розвитку та вдосконалення.

Висновки

Основною метою забезпечення економічної безпеки підприємства має бути досягнення його стабільного та ефективного функціонування в сучасних умовах господарювання та досягнення високого рівня розвитку підприємства в пекрспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Ібрагімов Е. Е. Теоретичні підходи до виокремлення складових системи економічної безпеки підприємства. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2015. Вип. 11. С. 94-96.

2.Денисов О. Є. Основні методи механізму забезпечення економічної безпеки галузі Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2018. Вип. 17(1). С. 95-99

Руда Лілія Петрівна - к.е.н, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: rudalist_ok@ukr.net

Ruda Lillia Petrivna - PhD, Assistant Professor of the Department of the Business economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: rudalist_ok@ukr.net

Потупо Ірина Валеріївна – студентка МПОУ-20мз, факультет Менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. email: kester290@gmail.com

Potupo Iryna Valeryivna– student of MPOU-20b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. email: kester290@gmail.com

УДК 658.15

Л.М. Благодир
Д.А. Гавришко

СУТНІСНЕ НАПОВНЕННЯ КАТЕГОРІЇ «ЕКОНОМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА»

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розкрито та узагальнено існуючі вітчизняні та зарубіжні погляди до трактування категорії «економічна стабільність підприємства». Здійснено порівняння економічної стабільності підприємства із стійкістю, сталістю, здатністю певної системи функціонувати у стані рівноваги.
Ключові слова: економічна стабільність, стійкість, сталість.

Abstract
The existing domestic and foreign views on the interpretation of the category "economic stability of the enterprise" are revealed and generalized. The comparison of economic stability of the enterprise with stability, stability, ability of a certain system to function in a state of equilibrium is carried out.
Keywords: economic stability, stability, sustainability.

Питання, пов’язані з вивченням категорії економічної стабільності підприємства, висвітлено у працях Н.О. Шпака, М.І. Романишин, Н.Л. Любченко, О.М. Сологуба, В.М. Ячменьова, Карачини Н.П., Сороки Л.Ю. та ін. Детальний аналіз наукових праць вищезгаданих дослідників так і не дав однозначної інтерпретації категорії економічна стабільність підприємства.

На сьогоднішній день категорія «економічна стабільність підприємства» належить до низки недостатньо вивчених економічною наукою, про що свідчать численні дискусії між науковцями. Враховуючи недостатню розробку як у науково-практичному, так і в організаційно-практичному рівні та ґрунтуючись на історії розвитку економічної науки, необхідно дослідити теоретичну сутність цієї категорії.

Насамперед виділемо основні підходи до визначення поняття «економічна стабільність». Починаючи з меркантилістів та технократів, які визначили, що запорукою економічної стабільності є торгівля та виробництво; далі фізіократів, що вважали джерелом стабільності природні багатства, започаткована теорія стабільності.

А. Сміт визначив, що стабільність утворюється у всіх сферах економіки без винятку. На його думку, причини, що порушують економічну стабільність, можуть бути як об’єктивними, так і суб’єктивними, а саме: війна, лінь нації, уряд. Жан-Батист Сей досліджував економічну стабільність на рівні держави та визначив її як стан економіки, за умов якої забезпечується збалансоване споживання та дотримання принципів економічного лібералізму. На його думку, стабільність – це не тільки рівновага, але й механізм, що забезпечує такий стан системи. У свій час К.Маркс намагався побудувати теоретичну модель стабільного та сталого суспільства через дослідження сутності економічних криз [1]. Під економічною стабільністю суб’єкта підприємництва в економічній літературі [2] часто розуміють комплекс властивостей виробничої, інноваційної, організаційної, фінансово-кредитної діяльності з врахуванням їх взаємовпливу та взаємодії, а також здатність виробленої продукції та її інноваційні властивості, науково-технічний розвиток матеріально-технічної бази, стабільність ресурсного забезпечення, розвиненість кадрового та інтелектуального потенціалу, наявність інноваційного менеджменту.

На переконання Н. Шандової [3], економічну стабільність формують два чинники, здатні забезпечити ефективне функціонування всіх підсистем суб’єкта господарювання. Перший і визначальний чинник – економічне зростання. Другий чинник описує адекватний стан внутрішнього та зовнішнього середовищ підприємства, тобто його економічну рівновагу. Дослідниця запропонувала

власну концепцію економічної стабільності, яка полягає в максимальному значенні зростання економіки підприємства при мінімальному відхиленні економічної системи підприємства від стану рівноваги.

Економічну стабільність підприємства, як вважає О. Зеткіна, можна розглядати як забезпечення його рентабельної виробничо-комерційної діяльності за рахунок підвищення ефективності використання виробничих ресурсів і управління підприємством, стійкого фінансового стану за рахунок поліпшення структури активів, а також стабільного розвитку потужності підприємства й соціального розвитку колективу при самофінансуванні в умовах зовнішнього середовища, що динамічно розвивається [4].

Карачина Н.П. та Сорока Л.Ю. вважають, що економічна стабільність підприємства обумовлює його подальший розвиток і забезпечується завдяки взаємодії внутрішніх складових системи: фінансова стабільність забезпечує стан рівноваги та незмінність системи; економічна стійкість зберігає значення показників, забезпечує життєздатність підприємства; фінансова стійкість визначає ефективне формування, розподіл і формування фінансових ресурсів [5].

Під економічною стабільністю Н.Любченко [6] розуміє стан, обумовлений сукупністю властивостей найважливіших складових елементів суб'єкта господарювання: виробничої діяльності, організаційної роботи, фінансово-грошового обігу, матеріально-технічної бази, ресурсного забезпечення, кадрового та інтелектуального потенціалів, яка визначає відношення суб'єкта господарювання до складного зовнішнього середовища, його взаємодію з економічними суб'єктами різних рівнів і дозволяє утворювати динамічно рівноважну цілісну систему, що самостійно визначає цілеспрямований рух у теперішньому та прогнозованому майбутньому.

Економічна стабільність – складне економічне поняття, яке визначає місце суб'єкта підприємництва як підсистеми у системі більш високого порядку (регіону, галузі, макрорівні). Ефективно функціонуюче за всім спектром своїх функцій підприємство як господарська система формує адекватний механізм «росту» алгоритмічної складності системи, що, у свою чергу, підвищує потенціал її самоорганізації, який розширює сферу економічної стабільності господарської системи [1].

Н. Кульбака схиляється до думки, що економічна стабільність – це рівноважний збалансований стан економічних ресурсів, що забезпечує стабільну прибутковість і нормальні умови для розширеного відтворення та стійкого економічного зростання з урахуванням впливу найважливіших зовнішніх факторів [6].

О.Сологуб [7] визначає економічну стабільність як врівноважений, збалансований стан економічних, фінансових і соціальних ресурсів підприємства, а також їх взаємозв'язків у межах виробничо-збутової системи, що забезпечує стабільні умови для її відтворення, у тому числі за наявності внутрішніх і зовнішніх несприятливих впливів, що досягається за допомогою здійснення спеціалізованого комплексу різнопланових фінансово-економічних і організаційних заходів з алгоритмом відповідних дій.

На думку В. Ячменьової [1], економічна стабільність – це результуюча характеристика, а її показником виступає рівень економічної стабільності. Дослідники Н. Шпак і М. Романишин [8] розглядають економічну стабільність підприємства під кутом зору його здатності в умовах прояву дестабілізаційних чинників бізнес-середовища ефективно здійснювати виробничо-господарську діяльність, формувати якісний стратегічний потенціал, підтримувати заданий рівень конкурентоспроможності та результативності у довгостроковій перспективі з економічною вигодою та фінансовою незалежністю для підприємства.

Огляд економічної літератури виявив розбіжності у визначенні сутності категорії економічної стабільності. В деяких літературних джерелах стабільність ототожнюють із стійкістю, сталістю, здатністю певної системи функціонувати у стані рівноваги, не змінюючи своєї структури.

Переважна більшість науковців доводить, що стабільність ґрунтується на нестійкій рівновазі між системоутворювальними та системозмінними процесами. З огляду на це важливою властивістю системи має бути пристосування до різних ситуацій. З цих причин категорію «економічна стабільність» найчастіше характеризують через категорію «економічна стійкість» і навпаки. Як зазначено, основними характеристиками стабільності є частота прояву певного явища, а стійкості – рівновага. У комплексі «…стійкість та стабільність є взаємозалежними категоріями, що спроможні забезпечити ефективність функціонування певного об'єкта» [3].

Висновки

Враховуючи сучасні наукові погляди вітчизняних та зарубіжних вчених щодо сутності категорії «економічна стабільність підприємства», вважаємо, що доцільно визначити сутність цієї категорії наступну: «економічна стабільність підприємства» – це врівноважений стан економічних показників у певному інтервалі часу та в межах значення показника, перетнувши який може наступити порушення рівноваги економічної діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Ячменьова В.М. Економічна стабільність: сутність та форми вияву. *Економіка Менеджмент Підприємництво*. 2019. № 24 (II). С. 94-99.

2.Ковалев В.В. Финансовый анализ: управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 1999. 512 с.

3.Шандова Н.В. Управління процесами розвитку підприємств машинобудування. *Економічний простір*. 2019. № 21. С. 276–282.

4.Зеткина О.В. Об управлении устойчивостью предприятия. URL: http://www.conif.boom.ru/third/section3.htm.

5. Карачина Н.П., Сорока Л.Ю. Теоретико-методичні засади визначення та оцінювання економічної стабільності підприємств. *Ефективна економіка*. 2015. №11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4487&p=1

6.Любченко Н.Л. Механізм забезпечення економічної стабільності промислових підприємств: автореф. дис. … канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» (за видами економічної діяльності) / Н.Л. Любченко. Хмельницький, 2010. 22 с.

7.Сологуб О. М. Забезпечення економічної стабільності підприємства: автореф. дис… канд. екон. наук: спец. 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). К.: МОН, молоді та спорту Укр. ПВНЗ "Європейський ун-т", 2012. 20 с.

8.Шпак Н.О., Романишин М.І. Економічна стабільність підприємства: сутність та її складові. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Зб. наук.-техн. пр*. Львів: РВВ НЛТУ України. 2019. Вип. 19.10. С. 248-253.

Благодир Лілія Миколаївна – канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: blagodyr_lilija@ukr.net

Гавришко Дар'я Анатоліївна – студент групи МЗД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Blagodyr Liliia M. – Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: blagodyr_lilija@ukr.net

Havryshko Darya A. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК613

А. О. Судець
В. О. Корнієнко

ТОЛЕРАНТНІСТЬ ЯК ФЕНОМЕН КОМУНІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Толерантність досить містке та глибоке поняття, зміст якого трактується по-різному. Воно стосується і міжнародних відносин, і діалогу культур, і міжетнічних, і міжконфесійних стосунків, тому все частіше ми приходимо до висновку, що толерантність – це феномен комунікації, з яким ми стикаємося кожного дня.

Для України увага до питання толерантності набуває особливого значення з огляду на поліетнічність і поліконфесійність нашого суспільства. І саме толерантність може стати запорукою суспільної стабільності та прогресу країни, а також дотримання миру й злагоди в усьому світі.

Ключові слова: толерантність, феномен, комунікації, стабільність.

Abstract

Tolerance is a rather capacious and deep concept, the meaning of which is interpreted differently. It concerns international relations, intercultural dialogue, interethnic and interfaith relations, so we are increasingly coming to the conclusion that tolerance is a communication phenomenon that we face every day.

For Ukraine, attention to the issue of tolerance is especially important given the multi-ethnic and multi-religious nature of our society. And it is tolerance that can guarantee the country's social stability and progress, as well as the maintenance of peace and harmony throughout the world.

Key words: tolerance, phenomenon, communication, stability.

Вступ

Відмінності підкреслюють нашу особливість, оскільки всі ми відрізняємося за рівнем доходів, захопленнями, зовнішністю, характером, політичними поглядами, уподобаннями в їжі або у виборі сексуальних партнерів. І це – нормально, це і є світ, у якому ми живемо, подобається нам це чи ні. Об'єднує нас причетність до єдиного суспільства, тому толерантність є необхідною рисою, яка допомагає таким різним людям мирно співіснувати.

Простими словами, толерантність – це прийняття та повага до чужого вибору, особливостей, думок, що в сучасному світі є феноменом комунікації. Коли ми припускаємо, що інша людина може висловлюватись або проявляти себе як особистість вільно, без остраху бути засудженим. Вибір іншої людини (чи то віра, релігія, особисте життя) необхідно прийняти як даність, а будь-які розбіжності не засуджувати, але обговорювати шляхом цивілізованої розмови (якщо ви настільки впевнені у своїй позиції, щоб підкріплювати її не мовою ненависті, а через діалог).

Зазвичай, толерантність можна переплутати із поблажливістю, відмовою від своїх переконань, байдужістю. Це відкритість до світу та людей, усвідомлення різноманітності навколишнього світу та його унікальності. Толерантність є ознакою впевненості у собі та усвідомленні надійності власних морально-етично-громадянських позицій.

Відсутність толерантності породжує ненависть. Ненависть веде до недовіри. Недовіра тягне за собою віддаленість людей один від одного. Наприклад, пострадянські країни, де політика партії заперечувала необхідність толерантності та постійно створювала нових ворогів? Україна тільки стає на шлях формування толерантного суспільства, як феномену, але ці зміни, якщо вдасться сформувати у людей розуміння необхідності жити в мирі. Саме толерантність дозволяє людям різного походження, віросповідання та переконань працювати та жити спільно, і це сприяє більшій ефективності в роботі та створює єдність команди. Там, де є дискримінація, не може бути спокою та мирного співіснування. Відсутність толерантності призводить до конфліктів та нестабільності у відносинах людей та їхній роботі.

Так, іноді важко зрозуміти деяких людей, їхню культуру та кардинально протилежну вашій точку зору. Особливо, коли це стосується тих поглядів, які потенційно можуть дійсно завдати вам шкоди: наприклад, ситуація з антивакцинаторами або прихильниками теорій змови.

Але треба розуміти, що прояв ненависті до них не розв'язує проблему, а навпаки – створює ще один непереборний бар'єр, через який навіть найвдаліші аргументи "за" залишаються непочутими. Їх упередженість щодо вакцин – результат недовіри до уряду, остраху перед чимось новим і невміння критично мислити під час гострої кризи.

Повсякденне і професійно-ділове спілкування свідчать про багатообразний прояв комунікативної толерантності: терпимість, приховування неприязні до партнерів, здатність силою переконання змусити себе не помічати неприємні властивості іншого, визнання і прийняття позиції іншого не змінюючи власної думки. Зниження комунікативної толерантності характеризуються такими проявами, як: часткове, істотне або повне засудження, роздратування або неприйняття.

Таким чином, можна зробити висновок, що толерантность універсальна, але не є безмежною, однак це не означає прийняття всього безумовно. Зокрема, толерантність не має нічого спільного зі згодою на порушення прав, агресивною поведінкою, правопорушеннями тощо. Повага до різноманіття думок не перешкоджає моральному судженню. Толерантність також не означає готовність швидко або часто змінювати власні переконання та цінності. Визнаючи право будь-якої людини бути іншою, не означає змінювати власні уподобання.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. День толерантності. Як виховувати в собі толерантне ставлення до інших/ Морі Е., – [Електронний ресурс] – https://suspilne.media/181178-den-tolerantnosti-ak-vihovuvati-v-sobi-tolerantne-stavlenna-do-insih/
2. Толерантність це… / Бібліотека ім. Є. Гуцала, – [Відеоматеріал] – https://youtu.be/DvPg0liP1cw

Судець Анна – студентка групи 2ІСТ-20б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annasudets2.0@gmail.com

Науковий керівник: ***Корнієнко Валерій Олександрович*** – професор, завідувач кафедри суспільно політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

Sudets Anna – student of group 2IST-20b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: annasudets2.0@gmail.com

Scientific adviser: ***Kornienko Valeriy –*** Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua

УДК 613.21: 796.01568

С. В. Радіонов

ІСТОРИЧНЕ ПОХОДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ БОЙОВИХ МИСТЕЦТВ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

В статті розглядається історичне походження національних бойових мистецтв України.

Ключові слова: бойові мистецтва, бойовий гопак, традиційний козацький бій.

Abstract

This article examines the historical origins of the national martial arts of Ukraine.

Key words: martial arts, martial hopak, traditional Cossack battle.

Вступ

Вибрана тема мене зацікавила через те, що спорт допомагає в житті. Особливо, бойові мистецтва, які просто необхідні для чоловіка. Спортсмен розвивається гармонійно, читає книги, аналізує інформацію, намагається стати професіоналом у своїй унікальній неповторній справі. Саме спорт дає гармонійне поєднання сили і розуму необхідні сучасному українцю. У всіх видах мистецтв потрібно показувати стійкість, мужність, нестримність, витривалість, цілеспрямованість. Мета доповіді розглянути історичне походження національних бойових мистецтв: асгарда, бойовий гопак, рукопаш гопак, традиційний козацький бій, український рукопаш Спас, хортинг. Тема національних українських бойових мистецтв важлива також і через військові події на Сході України. Молодь має володіти не лише бойовими навичками, а й бути справжніми патріотами.

Результати дослідження

Радянська влада знищувала все, що відрізняло українців від росіян, наші бойові мистецтва були забуті, заховані у глибоку скриню їх носіїв-українців - славних нащадків козацького роду. Історію бойових мистецтв досліджували, в основному, ентузіасти, етнологи, історики і прості любителі традиційних бойових мистецтв України. Українське бойове мистецтво має незначне поширення навіть на Батьківщині. Проте традиційні українські бойові мистецтва нічим не поступаються східним. Бойові мистецтва - це комплекс методів і засобів військово-фізичної підготовки і виховання воїна. Вони складаються з програми основ військової справи, а також методів і засобів з розвитку вмінь і навичок для мистецького рівня ведення індивідуального і колективного рукопашного бою без зброї з використанням підручних засобів, холодної і вогнепальної зброї [1].

Історичні корені українських бойових мистецтв мало досліджені. Проте, багато істориків і українських вчених стверджують, що на теренах України існували розвинуті системи військово-фізичного виховання ще із зародження козацтва. Козаки та їхні предки проявляли місцевий фізичний гарт, високу техніку самооборони в таких ризикованих, сповнених відваги і мужності видах діяльності, як лови. Вони сміливо йшли зі списом чи рогатиною на ведмедя, ставали “на прю” в лісових пущах з буй-турами, приборкували диких коней тощо. Суворий час вимагав і суворої, нерідко залізної, дисципліни в процесі підготовки молоді, формування в неї готовності захищати рідну землю. Відтак складалася спеціальна система фізичного і психофізичного загартування підлітків, юнаків. Як і завзяте козацтво, молодь на свята народного календаря у процесі народних ігор змагалося силою, спритністю і прудкістю, винахідливістю, точністю попадання в ціль тощо. Традиційними були різноманітні змагання на конях (скачки, перегони та інше).

Велике пізнавальне й виховне значення, зокрема для сучасної молоді, має опанування нею мистецтва єдиноборства, яких було кілька систем, найвідоміша лягла в основу танцю **гопака.** У сучасному вигляді гопак втілює в собі численні специфічні прийоми, наприклад "повдунці", "голубці", "тинки", "пістоль", "розпіжка", "шулик" тощо, реалізація яких вимагає гнучкості всіх частин тіла, блискавичної реакції.

Бойовий гопак – основне національне мистецтво Вінниччини. Наші пращури зуміли зашифрувати в цьому танці елементи бойового мистецтва, яке зробило наших лицарів-козаків найсильнішими воїнами Європи. Для Вінниччини характерно, що наші предки-козаки жили за законами військової демократії. Саме бойове мистецтво згуртовувало і допомагало перемагати ворога, який був сильніший в кілька разів. Потрібно було володіти такими важкими видами зброї, як палиця та колода. Володіючи великою палицею, треба вміти правильно балансувати тілом. Тоді палиця стає грізною зброєю для супротивників. Бойовим гопаком займалися не лише хлопці, а й дівчата. Бойовий гопак — це українське бойове мистецтво, розроблене на основі елементів традиційного козацького бою, що збереглися в народних танцях та власного досвіду дослідника бойових мистецтв львів'янина Володимира Пилата [2].

На противагу центрально-українському «Гопакові» існував гуцульський танець «Аркан». Він поширений в Івано-Франківській, Чернівецькій та Закарпатській областях. «То танець мужніх, сильних, вольових опришків, шибайголів, які проводили важке життя в боротьбі та переслідуваннях. Саме це робило аркан танцем чоловічої ініціації (посвячення) та бойової підготовки, — говорить Андрій Мацьків. — Він має в собі певну символіку. В першу чергу — братерство, міцна підтримка товариша справа та зліва. Нерозривне коло, що рухається, — це єдність, життя, сонце, що котиться горизонтом і дає життєву силу, символізує світло, добро, надію» [3].

Давні покоління нашого народу володіли також системою козацької боротьби – спас. Спас — це вдосконалене мистецтво ведення битви. Він був створений на основі вчення воїнів-характерників, які складали одну з найважливіших частин козацького суспільства. Всі удари були призначені для максимально швидкого знешкодження ворога. Представлені бійці мали не просто досвід ведення боротьби, а й користувалися глибокими знаннями у сфері медицини. Крім цього, за згадками певних істориків, характерники могли зникати та з'являтися, коли заманеться, переміщувались за секунду в потрібне місце та мали надприродні здібності. Та в наш час, на жаль, від них залишилося лише бойове мистецтво.

Верховна Рада на законодавчому рівні ввела поняття національних видів спорту. Один з них, ще відносно молодий, останніми роками все впевненіше набирає обертів. Це Хортинг, який поєднує в собі національне бойове мистецтво, систему самовдосконалення, наближує до українських традицій і водночас активно популяризується серед молоді. Хортинг має підтримку на державному рівні і в 2009 році був офіційно визнаний як національний вид спорту. А завдяки цьому статусу, має можливість розвиватися і за межами України. За одним варіантом слово хортинг походить від назви острова Хортиця, де розташовувалася Запорізька Січ. За іншим - слово «хортинг» походить від кореня «хорт». За часів запорізького козацтва так називали спеціальний ритуал воїнів-козаків, які напередодні бою ставали в «магічне» коло.

Особливість хортингу - універсальність. Це бойове мистецтво, де зібрано безліч елементів різних бійцівських технік. Це система фізичного розвитку і здорового способу життя, запатентована в Україні Едуардом Єременком, нинішнім президентом Всесвітньої Федерації Хортингу. [4]

Висновки

Таким чином, національні бойові мистецтва мають базу захисних прийомів для швидкого знищення противника. Також вони засновані на українських звичаях і традиціях. Виховує патріотизм та шану до історії у молодого покоління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник Ф.В. Військово-патріотичне виховання учнів. Організація, зміст, форми і методи роботи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.zippo.net.ua/index.php?page_id=479

2. Що таке бойовий гопак? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.hopak.org.ua; Пилат В. Бойовий гопак / Володимир Пилат. – Львів, в-во «Галицька Січ», 1994.

3. Каляндрук Т. Таємниці Бойових Мистецтв України, -Львів, - "Сполом", 2004 р.; Культурно-історичний портал. СПАДЩИНА ПРЕДКІВ. Аркан – гуцульський танець ініціації. //https://verkhovyna.life/news/2018/10/18/352/view

4. Спас (бойове мистецтво) https://uk.wikipedia.org/wiki/Спас_(бойове_мистецтво); Бойовий гопак, хортинг і спас стануть національними видами спорту в Україні // https://ipress.ua/news/boyovyy_gopak_hortyng_i_spas_stanut_natsionalnymy_vydamy_sportu_v_ukraini_20693

Радіонов Святослав Володимирович **–** студент групи 1ЕСМ21-Б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: slavaeabionov94@gmail.com

Науковий керівник: ***Зінько Олена Василівна*** - доцент кафедри суспільно-політичних наук Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr. net

Radionov Sviatoslav Volodymyrovych - student of group 1ESM21-B, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slavarabionov94@gmail.com

Supervisor - Zinko Olena Vasylivna- Associate Professor of the Department of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr. net

УДК 65.261

Т.М. Білоконь
А. С. Іноземцев

ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ СУБ'ЄКТА ПІДПРИЄМНИЦТВА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі розглядається сутність діагностики фінансового стану суб'єкта підприємництва як основний механізм успішної фінансово-економічної діяльності підприємства; досліджено важливість діагностики фінансового стану.

Ключові слова: фінансовий стан, діагностика, підприємство.

Annotation

The essence of diagnostics of a financial condition of the subject of business as the basic mechanism of successful financial and economic activity of the enterprise is considered in work; the importance of diagnosing financial condition is investigated.

Keywords: financial condition, diagnostics, enterprise.

Вступ

Актуальність діагностики фінансового стану суб'єкта підприємництва завжди була на високому рівні, посідаючи важливе місце серед напрямів фінансово-економічних досліджень. Адже саме на основі діагностики підприємства вирішується її подальше планування, розробляється нова стратегія, підбирається нова тактика ведення. Набуття актуальності діагностики фінансового стану почалось за часів, коли Україна перейшла до ринкової економіки.

Діагностика фінансового стану суб'єкта підприємництва є гарним приводом для залучення нових інвесторів, адже на неї звертається багато уваги, оскільки інвестори прагнуть вдало вкласти свої кошти, а акціонери охоплені бажанням підвищити ефективність діяльності підприємства.

Метою роботи є дослідження сутності діагностики фінансового стану суб'єкта підприємництва.

Результати дослідження

Фінансовий стан підприємства є багатогранною ознакою якості виробничо-фінансової діяльності підприємства, яка визначається потоком, складом та ефективним використанням фінансових ресурсів. Оцінка фінансового стану підприємства може бути здійснена лише об'єктивно за допомогою комплексу показників, які детально і вичерпно описують економічний стан підприємства. Однак, за допомогою діагностики можна детально оцінити та спрогнозувати фінансовий стан суб'єкта підприємництва.

Головною метою створення підприємства є отримання прибутку. Підприємці в Україні все ще недостатньо захищені від негативних факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, що в кінцевому підсумку проявляється в тому, що вони втрачають рівновагу, не переживають кризу і таким чином банкрутують. Отже, вивчення діагностики фінансового стану дасть зрозуміти підприємцю, на скільки вдало функціонує його підприємство. Важливість діагностики для підприємців полягає ще й в тому, що жоден з них не бажає лишитися ймовірної можливості підвищення прибутковості та покращення фінансового стану підприємства. Тому діагностику фінансового стану слід розглядати як один з елементів механізму забезпечення успішного фінансового управління підприємством [1].

У сучасному світі, сповненому різних інновацій, діагностика фінансового стану виступає важливою та необхідною складовою для успішного управління підприємством. Одним з основних цілей діагностики фінансового стану є. Нинішнє суспільство перебуває в нестабільному середовищі, оскільки доволі часто підприємцям постає потреба в терміновому та швидкому пристосуванні їх підприємств до умов господарювання. Саме діагностика фінансового стану надасть змогу зробити

висновок як саме діяти та яким чином підприємству варто виживати в умовах кризової ситуації. Тому й спостерігається суттєве зростання важливості точної та якісної діагностики фінансового стану суб'єкта підприємництва: аналіз грошових активів, діагностика фінансової стійкості, знаходження нових шляхів для економічної безпеки підприємства та інше [2].

Основними показниками, якими керуються фахівці при діагностиці фінансового стану підприємства є [3]:

- рентабельність діяльності підприємства;
- оборотність оборотних коштів;
- продуктивність виробництва;
- ефективність використання матеріальних та фінансових ресурсів.

Підсумовуючи вищезазначене, варто сказати, що діагностика фінансового стану підприємства характеризується як важливий метод контролю фінансової та господарської діяльності підприємств.

Сутність дослідження діагностики фінансового стану суб'єкта підприємництва полягає у можливості підприємства функціонувати та здійснювати свою діяльність в умовах нестабільного економічного середовища. Основа будь-якого підприємства складається з ефективної фінансової та господарської діяльності. Думка фахівців стосовно тлумачення фінансового стану суб'єкта підприємництва зводиться до необхідності у регулярній діагностиці підприємства для успішного функціонування та забезпечення прибутковості підприємства. Належний ступінь фінансового стану підприємства є тимчасовим, оскільки діагностика повинна проводитися безперервно за співставленням фактичних та нормативних показників. Наслідком таких заходів є забезпечення всіх учасників виробничого процесу необхідною інформацією про фінансове становище підприємства [4].

Висновки

Встановлено, що запропонована діагностика фінансового стану суб'єкта підприємництва дозволяє забезпечувати швидке виявлення, ліквідування та прогнозування проблем суб'єктів підприємництва з метою прийняття випереджаючих управлінських рішень, оскільки вона проводиться на основі фактичних та нормативних показників. Це свідчить про доцільність результатів діагностики, на основі яких буде визначатися подальша доля підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Копчак Ю.С. Проблеми діагностики фінансового стану і стійкості функціонування підприємства. Вісник СумДУ. 2004. № 9 (68). С. 23-34.

2. Швиданенко Г.О., Олексюк О.І. Сучасна технологія діагностики фінансово-економічної діяльності підприємства: Монографія. К. : КНЕУ, 2002. 290 с.

3. Раєвнєва О.В., Степуріна С.О. Моделювання фінансової діагностики стану підприємства. Економіка і регіон. 2005. №3 (6). С. 74-80.

4. Сметанюк О.А. Діагностика фінансового стану підприємства в системі антикризового управління. Хмельницький : Хмельницьк. нац. ун-т, 2006. 20 с.

Білоконь Тетяна Миколаївна — канд. екон. наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Іноземцев Андрій Сергійович — студент групи П-18Б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vagosionok@gmail.com.

Bilokon Tetiana M. — Cand. Sc. (Economics), Assistant Professor of Entrepreneurship, Logistics and Management Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Inozemtsev Andriy Serhiyovych - *student of group P-18B, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vagosionok@gmail.com.*

УДК 330.112.2

В. П. Миронюк

СУТНІСТЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИБУТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація
В роботі проаналізовано сутність прибутку підприємства та узагальнено раніше наведені трактування
Ключові слова:*прибуток, фінансовий результат , грошові кошти, ефективність, рентабельність*

Abstract
The paper analyzes the essence of the company's profit and summarizes the above interpretations
***Key words**: profit, financial result, cash, efficiency, profitability*

Вступ

Основним джерелом формування капіталу суб'єкта господарювання, забезпечення його фінансової стійкості та платоспроможності, базисом для розробки і обґрунтування управлінських рішень, направлених на підвищення ефективності діяльності підприємства, а також узагальнюючим показником фінансових результатів господарської діяльності є прибуток.

Значний внесок у розвиток знань із визначенням поняття сутності прибутку зробили такі вчені, як А. Бабо , К. Маркс , Ф. Найт , В.П. Завгородній, Семенов Г.А , О. М. Бандурко та інші.

Разом з тим, актуальним залишається невирішені питання, зокрема структури та класифікації прибутку підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження

Так як прибуток підприємства прийнято вважати однією з найбільших неоднозначних економічних категорій, складність його визначення спричинена різноманітністю інтересів, які він відображає. Дослідивши існуючі підходи вчених до визначення поняття прибутку в економічній літературі, було виявлено, що на даний час в науковій літературі не існує однієї точки зору щодо визначення зазначеної економічної категорії [1]. Однак, слід зазначити, що прибуток є головним джерелом розвитку підприємства. Саме за рахунок прибутку підприємство має змогу вдосконалювати свою матеріально-технічну базу, проводити успішну фінансову та інвестиційну діяльність, розробляти нові типи продукції тощо.

Зокрема, згідно зі статтею 142 Господарського кодексу України, прибуток (доход) суб'єкта господарювання є показником фінансових результатів його господарської діяльності, що визначається шляхом зменшення суми валового доходу суб'єкта господарювання за певний період на суму валових витрат та суму амортизаційних відрахувань [2].

В Національному положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» прибуток визначається як сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати, а збитки – перевищення суми витрат над сумою доходів, для отримання яких здійснені ці витрати [3].

Також прибуток – найважливіша фінансова категорія, що відображає позитивний фінансовий результат господарської діяльності підприємства, характеризує ефективність виробництва і в кінцевому рахунку свідчить про обсяг і якість виробленої продукції, стан продуктивності праці, рівень собівартості. Одночасно прибуток впливає на зміцнення комерційного розрахунку, інтенсифікацію виробництва при будь-якій формі власності. Він є не лише джерелом забезпечення внутрішньогосподарських потреб підприємств, а і джерелом формування бюджетних ресурсів держави [4].

Різнобічне значення прибутку посилюється з переходом економіки держави до ринкових умов господарювання. Підприємства недержавної форми власності, отримавши фінансову самостійність і незалежність, мають право вирішувати , на які цілі і в яких розмірах спрямовувати прибуток, що залишився після сплати податків до бюджету та інших обов'язкових платежів і відрахувань.

Але дане визначення прибутку є далеко не єдиним у науковій літературі. В різних джерелах даний термін має досить різноманітні визначення (табл. 1).

Таблиця 1 - Визначення поняття «оборотні активи»

Автор визначення, літературне джерело	Визначення поняття
П(С)БО 3 «Звіт про фінансові результати» [5]	Прибуток - сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати.
Мочерний С.В. [6]	Прибуток – це сума коштів, на яку дохід підприємства перевищує витрати
Бандурко О.М. [7]	Прибуток підприємства – це перевищення доходів, від його діяльності над сумою видатків, він являє собою єдину форму його власних нагромаджень
Завгородній В.П. [8]	Прибуток – це економічна категорія, різниця між валовим виторгом (без податку на додану вартість і акцизного збору) та витратами на виробництво і реалізацію продукції
Савицкая Г.В. [9]	Прибуток – це частина чистого доходу, створеного в процесі виробництва та реалізованого в сфері обігу, який безпосередньо отримують підприємства
Р.Р. Антонюк [10]	Прибуток - стійке економічне явище, що проявляється як підтверджена здатність підприємства генерувати позитивний фінансовий результат від здійснення як основної, так і всієї господарської діяльності, що полягає в перевищенні доходу над здійсненими витратами в розмірі достатньому для ефективного подальшого функціонування

Аналізуючи думки авторів різних епох та поколінь можна дійти до того, що прибуток являє собою позитивний результат від діяльності підприємства. Також існують думки про те, що дана економічна категорія – це частина доходу, яка залишається після покриття усіх витрат, і яка використовується в подальшому для виплати дивідендів власникам підприємства. На мою думку, прибуток в першу чергу, повинен використовуватися для розвитку суб'єкта господарювання, бути власним джерелом інвестицій і лише потім розглядатися як дохід власників.

Висновки

В даній роботі наведено економічну сутність прибутку підприємства . Отже, прибуток (доход) суб'єкта господарювання є показником фінансових результатів його господарської діяльності, що визначається шляхом зменшення суми валового доходу суб'єкта господарювання за певний період на суму валових витрат та суму амортизаційних відрахувань. Проведені дослідження свідчать, що економічно обґрунтована класифікація прибутку підприємства має наукове та методичне значення, оскільки дає можливість сформувати конкретну систему знань про сутність оборотних активів, облік та аналіз їх руху для ефективного управління ними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Духновська Л. М. Прибутковість підприємства: сутність та ефективність управління / Духновська Л. М., Павлов В. С. // Науковий вісник 86 2018. - № 17. - С. 100-103. – URL: http://www.visnykeconom.uzhnu.uz.ua/archive/17_1_2018ua/24.pdf.

2 Господарський кодекс України, Відомості Верховної Ради України від 16.01.2019 № 436-IV [Електронний ресурс] / Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15 2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку

3 Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», затв. Наказом Міністерства фінансів України 07.02.2013 № 73 / Міністерство фінансів України. URL: https://zakon.help/law/73/

4 Старинець О.Г. Особливості формування та розподілу прибутку підприємств зв'язку. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2018. Том 1 № 28. С. 170-173.

5. Про оподаткування прибутку підприємств, Закон України від 28.12.1994 р. № 334/94-ВР // Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 1995 р. - № 4. – С. 28.

6. Мочерний С.В. Економічний довідник / За ред. Мочерного С.В. – К.: Феміда, 1995. – 368 с.

7. Фінансова діяльність підприємства / Бандурко О.М., Коробов М.Я., Орлов П.І., Петрова К.Я. – К.: Либідь, 2008. – 310с

8. Завгородній В.П. Бухгалтерський облік в Україні / В.П. Завгородній. – К.: А.С.К., 2002. – 420 с.

9. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – [4-е узд., перераб. и доп.]. – Минск: ООО "Новое издание", 2009. – 688 с.

10. Антонюк Р.Р. Прибутковість сільськогосподарських підприємств: природа категорії / Р.Р. Антонюк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства – 2012. – № 126. – С. 50–55.

Миронюк Вадим Петрович – студент групи МФКД-20Б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний університет , Вінниця, e-mail: myroniuk.vp@gmail.com

Науковий керівник : Єпіфанова Ірина Юріївна – доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний університет, Вінниця

Myronyuk Vadim Petrovych - Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National University, Vinnytsia, e-mail: myroniuk.vp@gmail.com

Supervisor: Yepifanova Iryna Yu. – Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of Finance and Innovation Management Department, Vinnytsia National University, Vinnytsia

УДК 658.14

Л.В. Конюк
О.А. Сметанюк

Економічна сутність антикризового управління підприємств

Вінницький національний технічний університет

Анотація: у статті розглянуто економічну сутність формування антикризового управління підприємством. Визначено стратегічні аспекти антикризового управління підприємств та систематизовано основні заходи реалізації антикризової стратегії в умовах нестабільного зовнішнього середовища.
Ключові слова: антикризове управління, кризи, стратегія антикризового управління.

Abstract: in the article considers the economic essence of the formation of crisis management of the enterprise. The strategic aspects of anti-crisis management of enterprises are determined and the main measures of realization of anti-crisis strategy in the conditions of unstable external environment are systematized..
Keywords: anti-crisis management, crisis, crisis management strategy.

Вступ

В сучасних умовах господарювання кожне підприємство хоча б раз мало справу з кризовим періодом в своєму розвитку. Глобалізація економічних процесів, вступ України до Світової організації торгівлі, підвищення конкурентоспроможності, не стабільна політична ситуація, все це, стало причиною зростання кількості фінансово неспроможних підприємств та розвитку кризових процесів. Зазначені фактори актуалізують питання організації протидії кризовим явищам у рамках створення дієвих механізмів антикризового управління

Результати дослідження

Криза - (від грец. krisis – рішення, поворотний пункт, результат, вихід, закінчення, суд і вище справедливе покарання):

- різкий крутий перелом у чому-небудь, важкий перехідний стан;
- гостре утруднення з чим-небудь; важке положення [1].

Економічна криза - порушення рівноваги між попитом і пропозицією на товари та послуги, що спричинює депресивний процес в економічній кон'юнктурі [2].

Кризовий стан виникає спочатку в окремих процесах підприємства, поступово перекидається на все підприємство та в кінцевому результаті спричиняє його банкрутство. Основною причиною даного розвитку подій – є неспроможність підприємства підвищити ефективність свого функціонування.

Вивести підприємство з кризового стану дуже важко, необхідна така система заходів, що буде спрямована на недопущення настання банкрутства та забезпечення виходу зі складного фінансового становища. Таким інструментом виступає антикризова система підприємства.

Антикризове управління - це управління, у якому поставлено певним чином передбачення небезпеки кризи, аналіз його симптомів, заходів для зниження негативних наслідків кризи і використання його факторів для наступного розвитку [1].

Антикризове управління характеризується як сукупність послідовних укрупнених заходів[3]:

- аналіз стану макро- і мікросередовища, вибір відповідної місії підприємства;
- вивчення економічного механізму виникнення кризових ситуацій, створення системи сканування зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства для оперативного визначення “слабких сигналів” про виникнення можливої кризи;
- стратегічний контролінг діяльності підприємства й вироблення стратегії запобігання його неплатоспроможності;
- оперативне оцінювання й аналіз фінансового стану підприємства, виявлення загрози виникнення неплатоспроможності (банкрутства);
- опрацювання політики дій в умовах кризи та виведення підприємства з неї;

- систематичний облік ризику підприємницької діяльності й розроблення заходів для його зменшення.

Головною метою антикризового управління є забезпечення бажаних результатів за допомогою якісної організації, що досягається шляхом використання оточення на основі добре поставленого управління людьми і комунікаціями.

Щоб оцінити ефективність антикризового управління використовують такі критерії:

- покращення найважливіших показників господарсько-фінансової діяльності та фінансового стану підприємства за період антикризового управління (порівняно з початком реалізації антикризових процедур);
- швидкість позитивних змін на одиницю часу, тобто приріст узагальнюючих показників господарювання за один часовий інтервал (тиждень, місяць, квартал);
- економічність отримання позитивного ефекту, мірилом оцінки якої є співвідношення між приростом результатів господарсько-фінансової діяльності та обсягом витрат, пов'язаних з його досягненням (сукупна оцінка витрат на проведення суто антикризового управління й вартості додатково залучених ресурсів);
- достатність змін для відновлення параметрів життєздатності підприємства, яка оцінюється порівнянням фактичних показників з еталонними (цільовими) значеннями, за яких забезпечується життєздатний стан підприємства [4].

Головним критерієм ефективності антикризового розвитку варто вважати досягнення головної мети антикризового управління.

Стратегія антикризового управління підприємством – це сукупність дій і послідовність прийнятих управлінських рішень, що дозволяють оцінити, проаналізувати й виробити необхідну систему впливу на оздоровлення підприємства з метою запобігання його банкрутству або мінімізації наслідків кризи. Суть стратегії полягає у у використанні концепції «від майбутнього до сучасного, а не від минулого до майбутнього», у частковому відході менеджерів від управлінського раціоналізму, систематичному подоланні опору зовнішнім змінам її реалізації стратегії. Стратегічні рішення є багатофункціональними, що дає змогу комплексному застосуванню їх для більшості сфер діяльності підприємства, також, охоплюють споживчі проблеми, конкурентне оточення, організаційну структуру, розподіл чи перерозподіл відповідальності і ресурсів [1].

Стратегічно антикризове управління починається не з аналізу балансу підприємства за попередній або поточний період функціонування та здійснення надзвичайних заходів щодо недопущення неспроможності, а з моменту вибору місії підприємства, вироблення концепції та мети його діяльності, що передбачає формулювання і підтримку на належному рівні стратегічного потенціалу підприємства, здатного забезпечувати протягом тривалого періоду конкурентну перевагу підприємства на ринку [22].

Слід розрізняти управління підприємством в умовах потенційно можливої кризи й такої, що вже розпочалась. Зважаючи на це, для ефективного антикризового управління повинна бути створена система превентивного управління, яка дасть змогу своєчасно відчути сигнали про формування внутрішніх та зовнішніх кризових факторів і передбачити настання кризи. Така система базується на результатах прогнозування зовнішньої та внутрішньої економічної кон'юнктури, розробленні на цій основі довгострокових і середньострокових планів, а також на активному управлінні, яке забезпечує своєчасне подолання можливих негативних тенденцій [5].

Основні заходи реалізації антикризової стратегії в умовах нестабільного зовнішнього середовища на підприємствах.

1. Реструктуризація підприємства, яка повинна включати забезпечення виробництва; оновлення технологій; оновлення устаткування; соціальну політику; оптимізацію замовлень матеріалів; забезпечення безпеки; продаж, модернізацію основних фондів; використання реінжинірингу; імпорт продукції.

2. Реорганізація підприємства, що передбачає злиття з іншими підприємствами; оборотний лізинг; часткову або повну приватизацію; дроблення підприємства; продаж окремих підрозділів. 3. Фінансова санація, яка включає реструктуризацію кредиторської заборгованості; мобілізацію внутрішніх засобів; рефінансування дебіторської заборгованості; залучення додаткових засобів; зміну структури оборотного капіталу; зниження дебіторської заборгованості.

4. Інноваційна політика – підвищення якості продукції; інформаційне забезпечення; оцінку інноваційного потенціалу; прогнозування управлінських рішень.

5. Система управління через створення потужної інформаційно-аналітичної системи; перепідготовку управлінської ланки; зміну організаційної структури; зміну системи керування; реорганізацію системи управління персоналом.

Таким чином, система антикризового управління, набуваючи специфічних рис на кожному з управлінських рівнів, має об'єднуватися спеціальною програмою стратегічного розвитку, що дасть можливість запобігати неплатоспроможності та неспроможності підприємства, своєчасно долати тимчасові перешкоди, зберігати та посилювати ринкові позиції за будь-яких зовнішніх (економічних, політичних, соціальних та інших) умов, спираючись переважно на власні ресурси, забезпечувати сталий розвиток підприємства [3].

Висновки

Підсумовуючи зазначене, зазначимо, що специфіка антикризового управління підприємством тісно пов'язана з стратегією антикризового управління, яка включає в себе стратегію недопущення криз і стратегію подолання кризи. У статті обґрунтовано, що антикризове управління базується на загальних закономірностях управлінських процесів і на специфічних особливостях, які зв'язані із здійсненням антикризових процедур. Таким чином, рання діагностика кризового стану підприємства є умовою уникнення банкрутства та має важливе значення для ефективної діяльності та перспектив на майбутнє. Для цього слід здійснювати спостереження за фінансовим станом підприємства, розробляти системи превентативних заходів, реалізовувати політику антикризового фінансового управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковалевська А.В. Антикризове управління підприємством: конспект лекцій. нац. ун-т міськ. госпо-ва ім. О.М. Бекетова. Харків: ХНУМГ, 2016. 140 с.
2. Економічна криза. веб-сайт. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=18776
3. Гасанов С. С., Штангрет А. М., Котляревський Я. В. Антикризове корпоративне управління: теоретичні та прикладні аспекти. ДННУ, 2012. 301 с.
4. Л. О. Лігоненко, М. В. Тарасюк, О. О. Хіленко. Антикризове управління підприємством : навч. посіб, КНТЕУ, 2005. 376 с.
5. Модель Таффлера. веб-сайт. URL: http://1- fin.ru/?id=281&t=978

Сметанюк Олена Анатолівна – доцент, канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Конюк Людмила Василівна - студентка групи МЗД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mpboxmp@gmail.com

Smetaniuk Olena - Associate Professor, PhD, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Konyuk Lyudmyla Vasylivna - student, faculty of management and information security Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: mpboxmp@gmail.com

УДК 65.015

Л.П. Руда
К.А. Попович

ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕНЕДЖМЕНТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Вінницький національний технічний університет

Антоація. В статті визначено основні підходи до визначення поняття “ефективність менеджменту“, виокремлено критерії ефективності менеджменту.

Ключові слова: менеджмент, конкуренція, конкурентні переваги, підищення ефективності, аналіз.

Abstract. The article identifies the main approaches to defining the concept of "management effectiveness", highlights the criteria for management effectiveness.

Keywords: management, competition, competitive advantages, increasing efficiency, analysis.

Вступ

Ефективність функціонування підприємств в сучасних умовах визначається необхідністю раціонального використання всіх наявних ресурсів підприємства, що сприяє досягненню прогресивного розвитку та підвищенню рівня конкурентоспроможності та стійкості, як на вітчизняному, так і на світовому ринках. Оцінювання рівня ефективності менеджменту є важливою складовою вдосконалення та розробки системи управлінських рішень, що визначає ступінь прогресивності системи управління на підприємстві. Вона проводиться для створення сучасної системи управління або вдосконалення існуючої

Тому для забезпечення оптимального функціонування в конкурентних умовах ринку будь-якого підприємства, дуже важливим є процес створення сучасної системи управління, яке є можливим тільки за умови ефективного оцінювання та забезпечення ефективності системи менеджменту даного підприємства.

Результати дослідження

Критерій ефективності менеджменту має відповідати таким вимогам: відображати результати господарської діяльності в повній мірі, вимірювати та фіксувати рівень для досягнення поставленої цілі. Показники ефективності виражені переважно у вартісній формі, виражають кількісне співвідношення певних економічних величин. Співвідношення отриманих результатів діяльності, а також величина витрачених ресурсів підприємства відповідно до отриманих цілей та інтересів власників виражають показники оцінювання ефективності менеджменту господарської діяльності .

Економічна ефективність характеризує: рівень використання матеріальних, фінансових, трудових, природних та інших ресурсів діяльності; за найменших витрат виробляти продукцію відповідної вартості. І формулюється показниками результативності виробничо-господарської діяльності, як рентабельність, оборотних активів, основних засобів, обсяг виготовленої продукції, трудомісткість, величина прибутку, фондовіддача, коефіцієнт фінансового левериджу, рівень ліквідності, коефіцієнт зносу основних засобів, рівень ризику тощо.

Організаційна ефективність менеджменту відображає: якість системи її управління підприємства; якість організаційної структури ; реакцію системи управління на конфліктні ситуації, стреси, змінив організації; якість та реалізація прийнятих управлінських рішень.

Соціальна ефективність менеджменту характеризує: доцільність витрат і соціальних результатів діяльності підприємства намірам і соціальним інтересам громадян.

Так певне коло вчених [1] свідчить, що система поглядів на методи для оцінювання ефективності підприємства зазнала чимало змін з оцінки на впровадження новітніх методів ефективності менеджменту, які безперервно оновлюються та ускладнюються, мають змогу адаптуватися під мінливі елементи зовнішнього середовища. Результатом на практиці це може привести до циклу перешкод у їхньому запровадженні на підприємствах, таких як: труднощі в сприйнятті глобальних та національних труднощів економіки в обчисленні показників, проблеми здобуття первинної інформації, дуже низький рівень готовності персоналу для проведення необхідних

обчислень показників, нерозуміння між керівниками необхідності застосувати нові способи та підходи до оцінювання ефективності діяльності на підприємстві [1].

Особисто, деякі вчені [2] визначають, що ефективність менеджменту формується впливом, який виконує система менеджменту для досягнення кінцевої мети або для ступеню використання потенційних перспектив за даних умов. Діяльність в управлінні рахується ефективною тільки за умов повного або часткового пояснення поставлених завдань, за наявності оптимального використання існуючих ресурсів. Таке визначення , на нашу думку є не зовсім повним, оскільки ефективний менеджмент виключає можливість повного вирішення поставлених цілей, досягнення виконання завдань і місій організації. [2-3].

Деякі науковці в межах такого підходу [2] засвідчують, що «економічна ефективність – це майстерність фірми виготовляти за мінімальними витратами деяку кількість продукції через технічну ефективність та ефективний розподіл ресурсів

Ефективність також можна охарактеризувати не тільки вимірами виробництва через співвідношення «витрати-ефект», але й «зображує можливість підприємства забезпечувати відновлення витрат, пов'язаних з виробництвом продукції , а також накопичень, які є дуже необхідними при вирішенні соціальних, інвестиційних, інноваційних, екологічних та інших призначень для розвитку виробничої сфери підприємства. [4].

На думку авторів «ефективність є відношення по суспільній кінцевій результативності спільного виробництва» [5].

Ефективність, як економічна група показує співвідношення між здобутими результатами і витраченими на їх отримання ресурсів, до того ж вимірюючи ефективність ресурсів вони можуть бути представлені в певному обсязі продукції за їх початковою вартістю, або частиною вартості у вираженні виробничих витрат.

Отже, після аналізу існуючих визначень ефективності, як економічної категорії, робимо висновок, що немає єдиного підходу для визначення сутності поняття ефективності.

Утримання та підвищення ступеня конкурентоспроможності підприємств в випадку зростання конкуренції зобов’язує підприємство постійно вдосконалювати систему менеджменту. В нинішніх умовах управління на зміну ефективності менеджменту підприємств великою мірою впливає збільшення впливу факторів глобалізації та інтеграції, які дуже стрімко почали розвиватись як на макро-, так і на мікро рівнях.

У ринкових умовах ефективність менеджменту організації як відкритої системи має дві основні форми – внутрішню й зовнішню. Внутрішня форма ефективності менеджменту відображає ефективність використання ресурсного потенціалу, компетенцій персоналу та інших внутрішніх можливостей організації, власну оцінку результативності діяльності підприємства, його рентабельність та продуктивність на основі управління витратами та капіталом. Зовнішня форма ефективності менеджменту проявляє себе у ефективності застосування ринкової можливості організації. [2-5]

Великий вплив на ефективність управління мають такі чинники, як: залучення в управлінській діяльності колективу, наукова організація праці, покращення якісного складу робітників управління та ін.

Критерії ефективності менеджменту – це отримання найбільше результатів від управлінської діяльності менеджерів в організації, яка визначає найбільш якісні її сторони. Основними критеріями є:

1. Оперативність
2. Надійність системи управління
3. Якість виконання функцій
4. Оптимальність системи управління

Ми погоджуємось з думкою, що в загальному відображенні ефективність менеджменту можна розглянути у таких аспектах: як «характеристику отримання результатів (тобто як «зовнішній» фактор або з системи найбільш високого рівня) і як функцію внутрішньої діяльності системи управління, що показує співвідношення між «входами» і «виходами» (або в більш «вузькому» сенсі – як відношення між отриманими результатами управління та витратами на нього»). [3-5]

Таким чином реалізуючи ефективні аспекти менеджменту підприємства потрібно проводити оцінку керованої та керуючої системи, а також і для внутрішньої та зовнішньої складової. Тому

необхідно враховувати, що метою, є: перегляд або заміна стратегії розвитку, зміна курсу діяльності або покращення внутрішніх процесів.

Як зазначається авторами,[5] ефективність виробництва поділяють на такі види:

1) за наслідками: соціальна, економічна і екологічна;

2) за місцем одержання ефекту: локальна госпрозрахункова і народногосподарська;

3) за ступенем збільшення: первинна (одноразовий ефект), мультиплікаційна (багаторазово повторювана);

4) за метою визначення: абсолютна (визначає загальну величину ефекту або розрахунок на одиницю ресурсів або ж витрат) та порівняльна (під час обирання оптимального варіанта з кількох варіантів господарських та інших рішень) .

Висновки

Загалом ефективність менеджменту підприємства описує рівень вирішення поставлених завдань, успіх в досягненні цілей та місій підприємства, а також його здатність до конкуренції в конкурентному середовищі. Підсумовуючи проведені дослідження, під терміном «ефективність менеджменту» пропонуємо вважати результативність управлінської діяльності, яка може виражатися, як успіх в досягненні кінцевих цілей або ступеня застосування потенційних можливостей певного підприємства тільки за умов оптимального використання ресурсів і тільки за конкретно-визначених зовнішніх умов.

Отже, враховуючи результати проведеного дослідження можна сказати, що для забезпечення оптимального функціонування в конкурентних умовах ринку, дуже важливим для підприємства є процес створення сучасної системи управління Це зроблено за необхідності формування нових цілей, принципів та методів господарювання з ціллю залучення нових споживачів та вимог ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пилипенко С.М. Теоретичні засади оцінки ефективності діяльності підприємства. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 10. С. 452–456. URL: http://global-national.in.ua/archive/10-2016/94.pdf (дата звернення: 23.01.2020).

2. Веснин В. Р. Менеджмент: учебник / В. Р. Веснин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Проспект, 2010. – С. 11–13.

3. Grafton R. Q. Private property and economic efficiency: a study of a common-pool resource / R. Q. Grafton, D. Squires, K. J. Fox // Journal of Law and Economics. – 2000. –Vol. 43, No. 2, – P. 679-714.

4. Осипов В. І. Дослідження категорії «ефективність» в системі соціально-економічного розвитку суспільства / В. І. Осипов // Ринкова економіка : сучасна теорія і практика управління. – 2016. –№ 1. – Т. 15. – С. 49-66

5. Слободняк І.А. Формування бухгалтерської управлінської звітності комерційного підприємства: теорія, методологія, практика : автореф. дис. … докт. економ. наук : спец.08.00.12 «Бухгалтерський облік, статистика» / І.А. Слободняк. – Іркутськ, 2012. – 39 с

Руда Лілія Петрівна - к.е.н, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: rudalist_ok@ukr.net

Попович Костянтин Анатолійович – студент групи МВКД-18б, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kostiapopovich18@gmail.com

Ruda Liliia Petrivna - PhD, Assistant Professor of the Department of the Business economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: rudalist_ok@ukr.net

Popovych Kostiantyn Anatoliiovych - student of the MVKD-18b group, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kostiapopovich18@gmail.com

УДК 658.85

В.С.Марчук

Л.М.Благодир

DIGITAL-МАРКЕТИНГ І ЙОГО РОЛЬ В НІШІ СУЧАСНОГО АГРОБІЗНЕСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті відображена оглядова характеристика діджитал-маркетингу, його види та розглянуто реальні приклади із досвіду ключових агропідприємств України.

Ключові слова: *діджитал, маркетинг, цифровий маркетинг, агропромисловість*

Abstract

The article reflects the overview characteristics of digital marketing, its types and real examples from the experience of key agricultural enterprises of Ukraine..

Keywords: *digital, marketing, digital marketiпя, agro-industry*

Діджитал стає невід'ємною частиною агробізнесу, становлячись синонімом ефективності. Окремі рішення активно інтегруються в єдину управлінську систему, створюючи ефект синергії. Агро 4.0 – це українські реалії, основа яких вже міцно закладена

Існує міф, ніби аграрії - консервативна аудиторія, яка веде записи «в блокноті» і читає газети, але це вже не так. Кожен 8-й користувач інтернету в Україні - це аграрій згідно з оцінками холдингу «Астарта». Фермери активно використовують смартфони, сайти, соцмережі, IT-рішення. Відвідуваність деяких інформаційних агропорталів становить понад 1 млн осіб на місяць. Напрямком agritech цікавляться десятки тисяч фермерів, судячи з аналізу трафіка. А агрохолдинги і постачальники агропродукції теж залучають на свої сайти тисячі потенційних клієнтів. [1].

Для чого бізнесу необхідний digital marketing? Діджитал-маркетинг – це просування бізнесу, товарів і послуг, бренду або компанії в цілому через цифрові канали. До таких належать digital-носії: планшети, смартфони, комп'ютери і так далі. Такий маркетинг може відбуватися онлайн та офлайн. Internet-marketing є частиною діджитал-просування[2].

Які завдання вирішує інтернет-маркетинг? Просування у віртуальному просторі здатне принести цілком реальні результати[2].

Ось основні завдання бізнесу, які вирішує інтернет-маркетинг:

- залучення нових клієнтів, розширення цільової аудиторії;
- підвищення обсягу продажів;
- зменшення витрат, в тому числі на рекламу;
- зростання величини середнього чека.

Раніше всі аграрії використовували профільні журнали і виставки для пошуку ключових клієнтів. Зараз стало складніше. Мало «бути в інтернеті», в агросфері необхідно користуватися сучасними цифровими інструментами.

Обов'язковими до використання є [3]:

- веб-сайт. Причому не сайт-візитка з контентом про все. Для продажу окремих послуг або агропродуктів використовуються окремі лендінги;
- SMM. Самі лише анонси і новини, посилання на контент різних сайтів є не ефективними. Необхідною є взаємодія з аудиторією, контент-стратегія;
- замість точкової реклами статей і відео слід застосовувати чіткий таргетинг, роботу з персонами, кампанії на залучення і утримання аудиторії;

- розсилання не масові, а персоналізовані, з підключенням ланцюжків тригерних листів і інтеграцією з месенджерами
- CRM з синхронізацією маркетингу і продажів замість обдзвону менеджерів за базою контактів.

Ігор Ніссенбаум-Левицький, регіональний директор в Httpool, відзначає 4 головні інструменти пошуку клієнтів в агросфері: SEO-оптимізація та оголошення Google Ads - для отримання трафіка на сайт. Таргетована реклама в соціальних мережах - для повернення потенційних клієнтів. Media (публікації в галузевих і бізнес-медіа, паперових і онлайн) - для розповіді про товари і послуги потенційно зацікавленій аудиторії[1].

Експерт звертає увагу на те, що в Україні фермери мало використовують LinkedIn, а ця мережа має низку переваг. Сюди приходять для пошуку нових можливостей, кар'єрного зростання. «Якщо компанія орієнтована на експорт, то LinkedIn - ключовий інструмент для пошуку клієнтів і партнерів у B2B. Новинна стрічка тут складається з бізнес-новин. Тут немає ботів. Можливо зорієнтувати аудиторію за індустрією, наприклад, вибрати виробників чи закупівельників зернової продукції або м'ясної, фінансових директорів чи CEO. Відсортувати людей за посадою і функціоналом. Можна вибирати розмір компанії, робити точні посили»[4].

Богдан Лукіянчук, засновник групи компаній Growex, поділився досвідом залучення клієнтів через відеоролики на YouTube. «Це можливість протестувати продукт, швидко донести інформацію і отримати зворотній зв'язок в коментарях, розповісти про акції і звільнити склади», - говорить він. За його словами, швидкий стрім з телефону працює краще, ніж «вилизане» відео, виробництво якого зайняло 2-4 тижні. Для старту варто зробити хоча б простий канал з одним відео про компанію та її продукти, місію, знятим на телефон. Далі починати регулярно давати новини про те, що корисно вашій аудиторії[5].

Висновки

Таким чином ми дійшли висновку, що в сучасному світі уникнути діджитал-маркетингу практично неможливо, навіть в такій специфічній галузі, яким є аграрний сектор. Зазначений підхід відкриває перед аграріями великі можливості і перспективи для знаходження свого місця на ринку, особливо якщо його бізнес відноситься до категорії малий-середній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://raiffeisen.ua/biznesu/blog/instrumenti-didzhital-dlya-agrosferi-333
2. https://marketer.ua/ua/dlya-chego-biznesu-neobkhodim-digital-marketing/
3 МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ А. В. Тарасюк - http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/9_2019/155.pdf
4. https://livepage.pro/blog/prodvizhenie-agrarnogo-biznesa.html
5. https://evergreens.com.ua/ua/articles/digital-marketing.html

Благодир Лілія Миколаївна **—** кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, blagodyr@vntu.edu.ua
Марчук Владислав Сергійович **—** студент групи МЗД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vladislavka2228@gmail.com
Blagodyr Liliya Mykolayivna **—** Associate Professor of the Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsya National Technical University, blagodyr@vntu.edu.ua
Marchuk Vladislav Sergiyovich **—** student, faculty of management and information security, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, vladislavka2228@gmail.com

УДК 358.73:004.8

В. С. Карабун
Д. П. Толстая
Т. М. Білоконь

РОЗРОБКА СТАРТАП-ПРОЄКТІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

[1]Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто сучасний стан та перспективи розробки стартап-проєктів в Україні. Описано основні стадії розвитку стартапу та розглянуто найпоширеніші ризики, з якими стикаються розробники при запуску стартапу.

Ключові слова: інформаційні технології, стартап, ризики, стадії стартапу.

Abstract

The current state and prospects of development of startup projects in Ukraine are considered in the work. The main stages of startup development are described and the most common risks faced by developers when starting a startup are considered.

Keywords: information technologies, startup, risks, startup stages.

Вступ

Протягом останнього двадцятиріччя інформаційно-технологічна індустрія стала рушійною силою конкурентоспроможності світової економіки. Розвиток інформаційних технологій змінив способи і методи господарювання, що зумовило переосмислення підходів до управління, отримання знань, впровадження інновацій, створення нових бізнес моделей діяльності підприємств тощо. Із розвитком інформаційних технологій інтенсивно розвиваються стартап-компанії, які є гнучкі до потреб ринку та пропонують конкретні рішення для своєї цільової аудиторії.

Під визначанням стартапу розуміється новостворена компанія, бізнес якої базується на інноваційних технологіях, які не вийшли на ринок або тільки почали виходити на нього і потребують залучення зовнішніх ресурсів.

Метою роботи є розгляд особливостей та перспектив розробки стартап-проєктів у галузі інформаційних технологій.

Основна частина

Стартап як соціально-економічне явище постає як засіб підтримки конкурентного середовища, зокрема шляхом здійснення структурних змін, пов'язаних із переходом до нових технологічних систем, що супроводжується появою проривних інновацій. Стартап-проєкти – це «сила», яка може послабити владу великих компаній і стимулювати розвиток сучасних ринків, що особливо важливо при зміні технічних характеристик [1].

В Україні існує понад 100 дослідницьких центрів світових компаній, які працюють із програмним забезпеченням, цифровими іграми та електронною комерцією. Значна кількість світових компаній вийшли на український ринок опосередковано, шляхом злиття та поглинання або через співпрацю за програмою аутсорсингу. EPAM, Luxoft, Global Logic вийшли на український IT-ринок, заснувавши дочірні компанії, прагнучи отримати переваги від високоякісних IT-фахівців, географічної близькості до європейських ринків та низької вартості розробки програмного забезпечення [2]. Найперспективнішими напрямками для стартапів є: технології програмування та додатки для використання смартфона як платіжного засобу, програмні продукти для автоматизації повторюваних

операцій, програмні продукти для пошуку прихованих зв'язків в інформаційному просторі; розробка онлайн-курсів.

Кожен стартап, варто розглядати як проєкт, який має певні етапи свого розвитку. Поділ на етапи є приблизний і залежить від мети і спрямованості стартапу, від сфери його діяльності та інших критеріїв, які будуть впливати на швидкість розвитку, і на кількість і рівень інвестицій в стартап.

Для розробки стартап-проєктів в галузі інфрмаційних технологій зазвичай виділяють такі стадії, як посівна, стадія запуску, стадія зростання, стадія розширення та стадія виходу.

На першому етапі – *посівній стадії* – генерується ідея проєкту, що тримається на ентузіазмі та бажанні розробників. Дана стадія передбачає розробку детального плану розвитку стартапу, участь у конкурсах, що забезпечить перевірку життєздатності стартапу.

Стадія запуску має на меті налагодження системи просування проєкту і пошуку джерел фінансування. На даному етапі необхідно мати створений прототип або робочу модель, розділені функції між командою розробників та сформаваний план розвитку.

Стадія зростання передбачає наявність сформованого продукту чи технології, що має приносити прибуток. На даній стадії стартап-проєкт має постійних користувачів та займає помінте місце на ринку. Цей етап має на меті доопрацювання недоліків, залучення більшої кількості користувачів та масштабування ринку.

На наступному етапі – *стадії розширення* – має бути вже сформований продукт, який приносить прибуток, впроваджена реклама, сервіс та управління компанією працює стабільно. Завданням цієї стадії є продовження розширення кола користувачів та виходу на нові ринки.

Стадія виходу передбачає, що компанія характеризується налогодженою роботою, має хороші позиції на ринку, а стартап-проєкт забезпечує постійний прибуток. На цьому етапі розробники проєкту та інвестори отримують прибуток від стартапу, можуть випускати акції, що приносять дохід засновникам, а стартап-проєкт перетворюється на серйозний бізнес.

За статистикою, у 91% випадків стартап-проєкти не реалізуються на етапі посівної або запуску через низький рівень підготовки бізнес-команди та слабкий менеджмент, і лише в 9% випадків – через помилки в науково-дослідній та дослідницько-конструкторській роботі [3].

На даний момент конкуренція на глобальному ринку збільшує активність, адже фактор локальності втратив сенс з початком пандемії. Сильною стороною розвитку стартапу в Україні є проєкти, пов'язані зі штучним інтелектом. Однак більшість українських стартап-проєктів в галузі інформаційних технологій стикаються з відсутністю знань про побудову бізнес-моделі, формування команди, здійснення продажів, вивчення ринку та аудиторії, а також проблеми з залученням інвестицій.

Одним із негативних факторів, що впливає на розвиток стартап-проєкту, є відсутність попиту вітчизняних компаній на стартапи. Причинами цього називають:

- брак фінансів;
- недостатня проінформованість про існуючі проєкти;
- ризики подальшого масштабування;
- відсутність ринкового стимулу або потенціалу;
- відсутність підтримки з боку держави.

Комерційний успіх інновацій навіть на пізніх стадіях стартап-проєкту заздалегідь невідомий і важко передбачити. Складність полягає в тому, що високотехнологічні стартапи працюють у сфері інновацій, що, у свою чергу, створює високі ризики для сприйняття ринком нових комерційних продуктів при розширенні його цільових сегментів.

Підсумовуючи, експерти виділяють наступні найбільш поширені ризики, з якими стикаються при запуску стартапів [4]:

- погана команда;
- неадекватна оцінка бізнес-ідей;
- невідповідність бізнес-моделі стартапу;
- відсутність належного фінансування.

Наявність проблем і ризиків стартапів та з огляду на їх значення для розвитку сучасних інноваційних моделей економічного розвитку існує необхідність в їх системній підтримці з боку держави [5]. Основними напрямами цієї підтримки є: розвиток культури підприємництва за допомогою навчальних закладів; створення сприятливого інвестиційного клімату, переважно на основі стабільності економічної політики; створення законодавчих основ, що регулюють правові,

економічні та соціальні аспекти стартапів; інформаційна допомога, допомога в участі в міжнародних проєктах; надання фінансовової підтримки для зміцнення підприємництва; посилення соціальної спрямованості стартап-проєктів. За відсутності чітких стимулів до інновацій, коли державна підтримка недостатня, розвиток бізнесу можливий за умови залучення освітнього простору до формування основ стартап-освіти та забезпечення реалізації накопиченого багажу наукових ідей.

Висновки

У ході проведеного аналізу було розглянуто особливості створення стартап-проєктів у галузі інформаціїних технологій, розглянуто основні етати впровадження стартапу як бізнес-моделі. Розглянуто ризики, що виникають при запуску стартапів, та виділено проблеми, з якими стикаються розробники стартап-проєктів у галузі інформаційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке стартап? Бізнес-UA: веб-сайт. URL: http://biznesua.com.ua/shho-take-startap/ (дата звернення 09.07.2022).
2. Кравченко М. О. Розвиток стартап компанії на основі співробітницького підходу / М. О. Кравченко // Інтелект XXI: науковий економічний журнал. 2016. Випуск 5. С. 75-79.
3. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дубук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес процесів : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2012. с. 296.
4. Кравченко М. О. Системно-структурна концепція економічної стійкості підприємств : монографія. Київ: Видавець Вишемирський В.С., 2017. 460 с.
5. Іванченко Н.О., Подскребко О.С., Сідлецька А.О. Основні проблеми та перспективи розвитку ринку стартапів в Україні. Бізнес Інформ. 2020. № 9. С. 303–311. URL: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-4-303-311(дата звернення 10.07.2022)

Карабун Вікторія Сергіївна – студентка групи 1КН-18б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: karabunviktoria@gmail.com.

Толстая Дар'я Петрівна – студентка групи 1КН-18б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: dasha.tolstaya18@gmail.com.

Науковий керівник: **Білоконь Тетяна Миколаївна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tm.bilokon@gmail.com.

Karabun Viktoriia S. – Department Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: karabunviktoria@gmail.com.

Tolstaya Daria P. – Department Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dasha.tolstaya18@gmail.com.

Supervisor: **Tetiana Bilokon** - Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistyk and Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tm.bilokon@gmail.com.

УДК 316.4

С. В. Процишена
А. В. Слободянюк

ВЗАЄМОЗВ`ЯЗОК ЗДОРОВ`Я ТА ВЖИВАННЯ АЛКОГОЛЮ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань впливу алкоголю на людину, його негативні наслідки. Запропоновано рекомендації що до вирішення проблеми. Врахована думка студентів.

Ключові слова: *алкоголь; здоров'я; дослідження; проблема; соціологія.*

Abstract

The article presents the results of the study aimed at addressing the effects of alcohol on humans, its negative consequences. The commendations are offered to resolve the issue. Considered the opinion of students.

Keywords: *alcohol; health; research; problem; sociology.*

Вступ

Алкоголь – це наркотик із тяжкими наслідками. Як і всі наркотичні речовини, він викликає залежність. Вживання слабоалкогольних напоїв та пива може викликати залежність від алкоголю так само, як вино, горілка, коньяк. Хвороба формується поступово, непомітно для оточуючих і самого неповнолітнього. Через особливості підліткового організму алкогольна залежність розвивається у підлітків значно швидше, ніж у дорослих.

Актуальність теми полягає в тому, що боротьба з алкоголізмом – найбільша соціальна та медична проблема будь-якої держави. Очевидним фактом залишається те, що навіть малі дози алкоголю можуть стати причиною великих неприємностей: травм, автокатастроф, позбавлення працездатності, розпаду сім'ї, втрати духовних потреб і вольових рис людиною. Також встановлено, що алкоголізм діє руйнівно на всі системи та органи людини. В результаті систематичного вживання алкоголю розвивається комплекс симптомів хворобливої пристрасті до нього — втрата почуття міри та контролю над кількістю алкоголю, що вживається; порушення діяльності центральної та периферійної нервової систем (психози, неврити тощо) і функцій внутрішніх органів. Ці та інші показники дозволяють говорити про алкоголізм як про соціальне зло.

Соціологія культури — галузева соціологічна теорія, об'єктом вивчення якої є закономірності функціонування і розвитку культури в суспільстві, а також складання, засвоєння, збереження і подальша передача культурних норм, ідей, цінностей, зразків поведінки, уявлень, які виступають в якості регуляторів відносин між людьми, а також взаємини суспільства і природи [1].

Соціологія виховання — це формування особистості як конкретного носія соціальності з визначеними світоглядними, моральними, естетичними установками та життєвими устремліннями у результаті виховання як цілеспрямованої діяльності суспільства.

За даними опитування, проведеного Соціологічною групою Рейтинг, 66% опитаних українців вживають алкогольні напої. 33% вживають його рідше, ніж раз на місяць, 26% - кілька разів на місяць, 7% - кілька разів на тиждень, 1% - кожного дня. Попри це 32% опитаних взагалі не вживають алкогольних напоїв. Частіше алкоголь вживають чоловіки, молодь і люди середнього віку та більш забезпечені. 54% вважають, що існують безпечні дози алкоголю, які нешкідливі для здоров'я, водночас 45% з цим не згодні.

Частіше з тим, що є безпечні дози, погоджуються чоловіки. Менш шкідливими алкогольними напоями кожен третій опитаний назвав вино, кожен п'ятий – домашні вина. Лише 10% вважають, що менш шкідливим алкоголем є горілка, 8% - пиво, 6-7% - називали коньяк та самогон. Чверть переконані, що усі алкогольні напої шкідливі. Частіше таку думку висловлюють молодші респонденти. Жінки менш шкідливим напоєм назвали вина, а також домашні вина і настойки. Відповідно чоловіки менш шкідливим вважають горілку, пиво, самогон. За результатами, 85,7% усіх опитаних підлітків упродовж свого життя вживали алкогольні напої принаймні один раз. Кількість тих, хто вживав алкоголь у своєму житті десять і більше разів — 46,3%, що складає майже половину опитаних [2].

Відповідно до опитування ESPAD [3], дівчата дещо раніше за хлопців, вперше пробують алкоголь. За дослідженням, у молодшій віковій групі частка хлопців, які принаймні один раз вживали алкоголь, становить 79,1%, а серед дівчат – 86,6%. Така ж тенденція зберігається у групі підлітків, які мали «великий» — від 10 до 19 разів і «дуже великий» — 40 і більше разів, досвід споживання алкогольних напоїв. Серед хлопців — це 16,8%, а серед дівчат — 21,8%.

Об'єктом даного соціологічного дослідження є студенти групи МФКД-20Б, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця. Об'єкт складається з 21 осіб, з яких 7 чоловічої статі та 14 — жіночої, віком від 18 до 19 років.

Предметом соціологічного дослідження є ставлення представників жіночої та чоловічої статі до вживання алкоголю.

Метою даного соціологічного дослідження є з'ясувати, як ставляться студенти групи МФКД-20Б до вживання алкоголю та на основі отриманих результатів розробити практичні рекомендації щодо можливих шляхів вирішення проблеми.

Результати дослідження

В ході даного соціологічного дослідження було опитано 21 особу. Серед них 7 осіб (33,33%) - представники чоловічої статі і 14 (66,67%) - представниці жіночої статі. Віком 18 років - 7 осіб (33,33%), 19 років - 14 осіб (66,67%). Серед опитуваних на території місті проживає 14 чоловік – (66,7%), у селищі міського типу 4 особи (19%), а у селі 3 особи (14,3%).

В ході даного соціологічного дослідження були отримані таки результати:

На питання «На скільки для вас є актуальною проблема вживання алкоголю на даний момент?» відповіли всі респонденти. Середнє значення відповіді становить 2,2 з 4-и бальної шкали. Це свідчить про те, що дана тема не займає перше місце у опитуваних та не є дуже актуальною.

На питання «Ваше ставлення до алкоголю?» (6 чоловік – 28,6%) відповіли, що позитивно ставляться до вживання алкоголю, половина респондентів (11 чоловік – 52,4%) відносяться нейтрально, меншість відповіли, що їхнє ставлення є негативним (4 чоловіки – 19%). Це свідчить про те, що більша частина ставиться нейтрально до вживання алкоголю.

На питання «З скількох років розпочала(-в) вживати алкоголь?» переважна більшість (9 чоловік – 42,9%) відповіли, що розпочали у 14-15 років, більшість (7 чоловік – 33,3%) зазначили, що з 16-17, лише 2 людини (9,5%) розпочали у віці з 18 років, а також є ті які за своє життя взагалі не вживали (3 чоловіки – 14,3%). Це свідчить про те, що переважна більшість почала вживати алкоголь ще з 14-15 років.

На питання «Види алкогольних напоїв, яким надаєте перевагу?» ніхто з респондентів не надає перевагу самогонці, мало хто (3 чоловіки – 14,3%) відповіли, що надають перевагу коньяку та горілці, переважна більшість (9 чоловіки – 42,9%) відповіли, що винові, також декілька респондентів (3 чоловіки – 14,3%) надають перевагу пиву, більшість (6 чоловік – 28,6) слабоалкогольним напоям (Somersby, Shake…). Це свідчить про те, що більшість надає перевагу вині та слабоалкогольним напоям.

На питання «Як часто упродовж останніх 30 днів ви вживали будь-які алкогольні напої?» (2 чоловіки – 9,5%) відповіли, що вживали щодня, одна четверта опитуваних (6 чоловік – 28,6) зазначили, що один раз на тиждень, 1 респондент (4,8%) вживав 1 раз протягом місяця, більшість (8 чоловік – 38,1%) відповіли, що не вживали протягом 30 днів та (4 чоловіка – 19%) що ніколи не вживали. Це свідчить про те, що під час війни були які можна сказати систематично вживали алкоголь, але є й ті які не вживали взагалі протягом місяця та й протягом життя.

На питання «Яка кількість алкоголю (вина) вважається шкідлива для здоров'я?» 1 з всіх опитуваних (4,8%) вважає, що алкоголь не шкодить здоров'ю, майже одна четверта респондентів (4 чоловік – 19%) вважає, що пляшка завдає шкоди, (3 чоловіки – 14,3%) відповіли, що пару келихів шкідливі, переважна більшість (13 чоловік – 61,9%) відповіли, що навіть мінімальна кількість – шкода для організму. Це свідчить про те, що переважна більшість знає про те що навіть мінімальна кількість алкоголю є шкідливою для організму.

На питання «Чи знаєте Ви про руйнівну дію алкоголю на організм?» всі опитуванні (100%) відповіли, що знають як діє алкоголь на організм. Це свідчить про те, що всі знають як негативно діє алкоголь на організм.

На питання «Яка найчастіша причина вживання алкоголю?» переважна більшість (10 чоловік – 47,6%) відповіли, що на них впливають друзі, один респондент (4,8%) відповів, що через приклад дорослих, одна четверта (5 чоловік – 23,8%) відповіли, що через стреси та конфлікти, така ж сама кількість (23,8%) вважають, що вживають через інші причини. Це свідчить про те, що в більшості випадків причиною вживання алкоголю є друзі.

На питання «Чи змогли б взагалі відмовитись від алкоголю?» переважна більшість (14 чоловік – 66,7%) відповіли, що вони можуть взагалі відмовитися від вживання алкоголю, майже одна четверта (4 чоловік – 19%) відповіли, що їм важко сказати та менша кількість (3 чоловіки – 14,3%) відповіли, що не зможуть відмовитися. Це свідчить про те, що більшій частині не важко повністю відмовитися від алкоголю.

На питання «Як із доступністю придбати алкоголь підліткам у вашій місцевості?» 1 респондент (4,8%) відповів, що не можливо, більшість (6 чоловік – 28,6) відповіли, що в їхній місцевості складно придбати алкоголь підліткам, переважна більшість (9 чоловіки – 42,9%) зазначили, що легко та (5 чоловік – 23,8%) не знають. Це свідчить про те, що підлітки з легкістю можуть придбати алкоголь, але не скрізь.

В ході аналізу було об'єднано два запитання «Яка Ваша стать?» та «Ваше ставлення до алкоголю?». Всього було опитано 21 респондентів. Більшість представників жіночої статі (66,67%), а чоловічої значно менше (33,33%). Проаналізувавши перший варіант відповіді («Позитивне») запитання «Ваше ставлення до алкоголю?», то на нього дали відповідь лише 28,57% зі 100% опитаних, з них 33,33% чоловічої статі та 66,67% жіночої. Проаналізувавши другий варіант відповіді («Нейтральне») того ж питання, ми отримали результати, що проголосувало 52,38% зі 100% опитаних, з них 27,27% чоловічої статі, а 72,73% - жіночої. Проаналізувавши третій варіант відповіді («Негативне») раніше зазначеного нами питання, то проголосувало 19,05% з 100% опитаних, з них 50% представники чоловічої статі, а 50% - жіночої. Із цього можна зробити висновок, що представниці жіночої статі більш позитивно ставляться до вживання алкоголю.

Висновки

Більша частина опитаних ставиться нейтрально до вживання алкоголю. Переважна більшість почала вживати алкоголь ще з 14-15 років. Більшість надає перевагу вині та слабоалкогольним напоям. Більшій частині не важко повністю відмовитися від алкоголю

Як і планувалося, соціологічне дослідження пройшло успішно. Було опитано всіх запланованих респондентів та зібралося багато цікавої інформації щодо даної теми. Також можна зробити висновок, що з 21 студенти (14 - жіночої статі та 7 – чоловічої) респонденти жіночої статті більш відповідальніше поставилися до даного їм завдання, ніж чоловіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Б. Замкевич, М. Д. Дячук, Т. С. Грузєва. Оцінка вживання алкоголю населенням та пов'язаних з ним проблем.
   URL: https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(10).2019.03
2. І. В. Лисюк. Соціологічне дослідження обізнаності молоді конотопського району з проблемами поширення підліткового алкоголізму.
   URL: https://ojs.tdmu.edu.ua/index.php/nursing/article/view/8493/7941
3. Центр громадського здоров'я МОЗ Україна. Вживання алкоголю серед підлітків останнє дослідження ESPAD

URL: https://www.phc.org.ua/news/vzhivannya-alkogolyu-sered-pidlitkiv-ostanne-doslidzhennya-espad
4. Пилипенко В. О. Взаємозв'язок здоров'я та вживання алкоголю [Електронний ресурс] / В. О. Пилипенко, А. В. Слободянюк // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/9934.
5. Бабієнко К. В. Здоровий спосіб життя студентів (за результатами дослідження) [Електронний ресурс] / К. В. Бабієнко, А. В. Слободянюк // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/9824.
6. Слободянюк А. В. Погляди на мораль, зміни у вимірюванні цінностей (за результатами дослідження [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Т. В. Шульга // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/7812.

Процишена Софія Василівна – студентка групи МФКД-20Б, факукльтет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний університет, Вінниця, e-mail: protsyshena.05@gmail.com

Слободянюк Анатолій Володимирович – кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник Центру соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, e-mail: slobodyanyuk@vntu.edu.ua

Protsyshena Sofia V. - Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National University, Vinnytsia, e-mail: protsyshena.05@gmail.com

Slobodyanyuk Anatoliy Volodymyrovych - Candidate of Sociology, Associate Professor of the Department of Social and Political Sciences, Scientific Director of the Center of Sociological Research, Vinnitsa National Technical University, e-mail: slobodyanyuk@vntu.edu.ua

УДК 004.056.52

А. В. Скирда

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ КІБЕРЗБРОЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розглянуто питання застосування кіберзброї проти України.
Ключові слова: кіберпростір, кібербезпека, кіберзброя.

Abstract
The issue of using cyber weapons against Ukraine is considered.
Keywords: cyberspace, cybersecurity, cyber weapons.

Вступ

Функціонування сучасного суспільства визначається низкою факторів, які, зокрема, пов'язані з розвитком комп'ютерних та інформаційних технологій. З поглибленням цифровізації суспільства з'явилась якісно нова сфера обміну інформацією – кіберпростір. Світовий досвід показує, що захист кіберпростору (кібербезпека), поряд із боротьбою з таким негативним феноменом, як тероризм, став чи не найголовнішою проблемою людства.

Потужним засобом проведення незаконних дій та боротьби в кіберпросторі стала кіберзброя. Провідні країни світу розглядають кіберзброю як фактор [1], потенційно здатний впливати на перебіг воєнних дій і завдавати збитки економіці, порушувати управлінські функції конкретних держав тощо.

Метою роботи є доказ того, що використання кібернетичних засобів ведення війни є цілком реальним, використання кіберзброї проти України несе невиправні, незворотні руйнівні наслідки.

Результати дослідження

Кібербезпека є одним із пріоритетів у системі національної безпеки України. В Стратегії кібербезпеки України [2] зазначено, що кіберпростір разом з іншими фізичними просторами визнано одним з можливих театрів воєнних дій, набирає сили тенденція зі створення кібервійськ, до завдань яких належить не лише забезпечення захисту критичної інформаційної інфраструктури від кібератак, а й проведення превентивних наступальних операцій у кіберпросторі, що включає виведення з ладу критично важливих об'єктів інфраструктури противника шляхом руйнування інформаційних систем, які управляють такими об'єктами.

Вказаний стратегічний документ виділяє серед загроз кібербезпеці України гібридну агресію Російської Федерації проти України у кіберпросторі та факт невпинного нарощування державою-агресором арсеналу кіберзброї наступального призначення, застосування якої може викликати невиправні, незворотні руйнівні наслідки. Кібератаки Російської Федерації спрямовані, насамперед, на інформаційно-комунікаційні системи державних органів України та об'єкти критичної інформаційної інфраструктури з метою виведення їх з ладу (кібердиверсія), отримання прихованого доступу і контролю, здійснення розвідувальної та розвідувально-підривної діяльності. Кібератаки також активно використовуються державою-агресором як елемент спеціальних інформаційних операцій з метою маніпулятивного впливу на населення, втручання у виборчі процеси та дискредитації української державності.

Аналіз законодавчих та нормативно-правових актів України виявив відсутність тлумачення терміну «кіберзброя». Проблематику визначення сутності та поняття кіберзброї фрагментарно пропонували у своїх дослідженнях українські науковці: Д. Дубов, О. Мережко, В. Бабенко, М. Камчатий, Ю. Разметаєва, А. Войцехівський. Серед закордонних вчених цій темі свої роботи присвячували: Дж. Карр (J. Carr), М. Лібіцкі (M. Libicki), Х. Лін (H. Lin), М. Магомедов, Т. Рід (T. Rid), Е. Філіол (E. Filiol), В. Хайнтшель вон Хайнег (W. Heintschel von Heinegg), Г. Шинкарецька, В. Каберник, М. Шмідт (M. Schmitt), Л. Віхул (Liis Vihul), С. Меле (Stefano Mele) [2]. Як і щодо багатьох сучасних термінів, які виникають у процесі розвитку інформаційних технологій, єдиного уніфікованого визначення наведеного поняття не запропоновано. Проте, спираючись на найбільш поширені визначення, можна виокремити його окремі ознаки.

В. Каберник наводить таке розуміння поняття «кіберзброя»: найрізноманітніші технічні та програмні засоби, найчастіше спрямовані на експлуатацію вразливостей у системах передачі та

обробки інформації або програмо-технічних системах. Він також стверджує, що, спираючись на масштабність впливу, до кіберзброї відносять віруси типу Flame, або зомбі-мережі, які використовуються для розсилки спаму й організації розподілених атак, спрямованих на перевантаження інформаційних систем і похідну з неї відмову в обслуговуванні (так звані DOS та DDOS-атаки) [3].

Звертаючись до англомовних ресурсів, можна знайти й інші значення цього поняття. Так, наприклад, у словнику Макмілана надається досить коротке, проте містке визначення терміну «кіберзброя»: шкідливе програмне забезпечення, що використовується однією країною проти іншої для політичних, військових або розвідувальних цілей.

С. Меле (Stefano Mele) наводить таке визначення кіберзброї: пристрій або будь-який набір комп'ютерних інструкцій, що спрямовані на незаконне пошкодження системи, яка функціонує як критична інфраструктура, її інформацію, дані або програми, що містяться в ній, або є відповідними до них, або навіть призначені для сприяння перериванню (повному або частковому) чи зміні у роботі такої системи [3].

П. Паганіні (Pierluigi Paganini) визначає кіберзброю як певний комп'ютерний код, який використовується або призначений для використання з метою загрози або заподіяння фізичної, функціональної або психічної шкоди структурам, системам або живим істотам [3].

Цікаву думку висловив французький хакер x0rz (відомий своєю участю у висвітленні застосування шкідливого програмного забезпечення Stuxnet в якості кіберзброї, що призвела до пошкодження ядерних центрифуг на іранському заводі в Натанзі). За його словами, «сьогодні все може бути кіберзброєю. Маючи дуже базові навички програмування, ви можете використати документ Word Office в якості кіберзброї, використовучи помилки та незакриті вразливості в існуючому цілком легальному програмному забезпеченні».

Виходячи з наведених визначень та узагальнюючи останні події в сфері кібербезпеки України в 2022 році, можна дійти висновку, що вони пов'язані із масштабним застосуванням кіберзброї проти України (об'єкти критичної інформаційної інфраструктури та державні інформаційні ресурси).

Так, в ніч із 13 на 14 січня 2022 року сталася масштабна «хакерська» атака на низку урядових сайтів України [4]. Було атаковано понад 70 держресурсів, 10 з яких зазнали несанкціонованого втручання. Низка ресурсів, зокрема портал «Дія», були відключені технічними адміністраторами, щоб уникнути ймовірності поширення атаки на ресурси та сервіси. Серед наслідків – назавжди втрачені інформаційні ресурси та примусове відключення окремих сервісів.

12 квітня 2022 року здійснена цільова атака на об'єкт енергетики України [5]. Задум зловмисників передбачав виведення з ладу декількох інфраструктурних елементів об'єкту атаки, а саме:

- високовольтних електричних підстанцій – за допомогою шкідливої програми INDUSTROYER2; причому, кожен виконуваний файл містив статично вказаний набір унікальних параметрів для відповідних підстанцій (дата компіляції файлів: 23.03.2022);

- електронних обчислювальних машин (ЕОМ) під управлінням операційної системи Windows (комп'ютерів користувачів, серверів, а також автоматизованих робочих місць АСУ ТП) – за допомогою шкідливої програми-деструктора CADDYWIPER; при цьому для дешифрування і запуску останнього передбачено використання лоадеру ARGUEPATCH та шелкоду TAILJUMP;

- серверного обладнання під управлінням операційної систем Linux – за допомогою шкідливих скриптів-деструкторів ORCSHRED, SOLOSHRED, AWFULSHRED;

- активного мережевого обладнання.

Централізоване розповсюдження і запуск CADDYWIPER реалізовано за допомогою механізму групових політик (GPO). З метою додавання групової політики, що передбачає завантаження компонентів файлового деструктору з контролеру домену, а також створення запланованого завдання на ЕОМ, використано PowerShell-скрипт POWERGAP. Можливість горизонтального переміщення між сегментами локальної обчислювальної мережі забезпечено шляхом створення ланцюгів SSH-тунелів. Для віддаленого виконання команд використано IMPACKET. Відомо, що організація-жертва зазнала двох хвиль атак. Первинна компрометація відбулася не пізніше лютого 2022 року. Відключення електричних підстанцій та виведення з ладу інфраструктури підприємства було заплановане на вечір п'ятниці, 8 квітня 2022 року.

10 червня 2022 року Урядовою командою реагування на комп'ютерні надзвичайні події України CERT-UA, яка діє при Держспецзв'язку, зафіксоване масове розсилання небезпечних електронних листів із темою "СПИСОК посилань на інтерактивні карти". Розсилання здійснюються, зокрема, серед медійних організацій України (радіостанції, газети, новинні агенції тощо). Встановлено більше 500 електронних адрес отримувачів. Електронні листи містять додаток у вигляді документу "СПИСОК_посилань_на_інтерактивні_карти.docx", відкриття якого може призвести до завантаження

шкідливої програми CrescentImp. Електронні листи надходять здебільшого зі скомпрометованих електронних адрес державних органів.

Найбільш вражаючим фактом використання кіберзброї проти України стала подія, яка мало висвітлюється. Кібератака на службу супутникового інтернету розпочалася 24 лютого 2022 року між 05:00 та 09:00. В ході кібератаки було відключено всі модеми, які зв'язуються із супутником KA-SAT компанії Viasat (в Україні представлена телекомунікаційним провайдером «Датаруп»), та забезпечують доступ до інтернету для клієнтів у Європі, включаючи Україну. За словами фахівців [7, 8], понад два місяці деякі з них, досі не працюють. Кібератака була здійснена із використанням нового шкідливого програмного забезпечення AcidRain, представник компанії Viasat підтвердив його використання [8]. Цей вірус знищує дані з модемів та роутерів і робить їх непрацездатними. Розробників AcidRain не встановлено, але встановлено, що програмний код на 55% збігається з вірусом VPNFilter, розробку якого пов'язують з російськими хакерськими групами Fancy Bear і APT28. AcidRain - це сьомий та потужний вірус-вайпер, використаний в Україні під час війни. Наслідки: фактично знищена система військового супутникового зв’язку ЗСУ. Супутниковий інтернет на території України вдалося відновити тільки завдяки оперативній поставці обладнання супутникового інтернету Starlink компанії Ілона Маска. Також кібератака призвела до «величезних втрат у комунікації»: так було відключено модеми понад 27 тисяч клієнтів у Європі. Виведено з ладу 5800 вітряних турбін німецької енергетичної компанії Enercon. Пошкоджені модеми відновлюються лише в ході «ручного ремонту» в спеціалізованих сервісних центрів компанії Viasat (в Україні відсутні) або заміною на нове обладнання.

Обсяг публікації не дозволяє привести інші факти застосування кіберзброї. Але їх чимало. Кіберінциденти, пов’язані із наслідками кібератак проти державних інформаційні ресурси та об’єктів критичної інформаційної інфраструктури, взагалі не припиняються. Так оперативний центр реагування на кіберінциденти Державного центру кіберзахисту Держспецзв'язку оприлюднив звіт за результатами роботи Системи виявлення вразливостей і реагування на кіберінциденти у першому кварталі 2022 року [9].

Згідно цього звіту за перші три місяці року система зареєструвала 14 млн. підозрілих подій інформаційної безпеки. З них 78 тис. опрацьовано як критичні. За результатами було зареєстровано 40 кіберінцидентів. 65% підозрілих подій виявлені у міністерствах та організаціях, 35% припало на обласні державні адміністрації.

Висновки

Сьогодні людство остаточно увійшло в нову еру, яку вже з упевненістю можна назвати цифровою. Відповідно до сучасного стану розвитку технологій з’являються і нові засоби ведення війни. Серед інших можна виділити також такі, що застосовуються у кіберпросторі. Засобами в даному аспекті є нові види озброєнь, що спираються на використання інформаційних технологій. Такі засоби за своєю природою значно відрізняються від загальноприйнятого розуміння терміну «зброя», проте, незважаючи на це, наслідки їх застосування можна порівняти з найбільш руйнівними з тих, що були раніше, та відомих загальному колу осіб видів озброєнь. Сьогодні народ України відчуває на собі не тільки удари ракет та артилерії, а й не менш руйнівну дію кіберзброї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стенограма 19-го засідання 69-ої сесії Першого комітету Генеральної Асамблеї ООН від 28.10.2014 року, присвяченому терміновому вирішенню зростаючої перспективи кібервійни. Офіційний сайт ООН. URL: https://www.un.org/press/en/2014/gadis3512.doc.htm

2. Стратегія кібербезпеки України, затверджена Указом Президента України від 26 серпня 2021 року № 447/2021.

3. М. Камчатний. Заборонені засоби ведення кібервійни. // Підприємництво, господарство і право. 2017. № 9/2017. С. 211-217.

4. Офіційне повідомлення Адміністрації Державної служби спеціального зв’язку та захисту інформації України від 15.01.2022 рокую URL: https://cip.gov.ua/ua/news/derzhspeczv-yazku-z-yasuvala-yak-khakeri-zlamali-saiti-derzhustanov-sho-stalosya

5. Офіційне повідомлення Урядової команди реагування на комп'ютерні надзвичайні події України CERT-UA від 12.04.2022 року. URL: https://cert.gov.ua/article/39518

6. Офіційне повідомлення Урядової команди реагування на комп'ютерні надзвичайні події України CERT-UA від 12.04.2022 року. URL: https://cert.gov.ua/article/160530

7. Стаття «На початку війни хакери зламали європейську систему супутникового інтернету, наслідки помітні досі» від 27.03.2022 року. URL: https://zn.ua/ukr/TECHNOLOGIES/na-pochatku-vijni-khakeri-zlamali-jevropejsku-sistemu-suputnikovoho-internetu-naslidki-pomitni-dosi.html

8. Стаття «У день вторгнення хакери вивели з ладу супутник, який роздає інтернет у Європі та Україні» від 04.04.2022 року. URL: https://forbes-ua.translate.goog/ru/innovations/u-den-vtorgnennya-khakeri-viveli-z-ladu-suputnik-shcho-rozdae-internet-u-evropi-ta-ukraini-teper-v-atatsi-znayshli-rosiyskiy-slid-04042022-5275?_x_tr_sl=ru&_x_tr_tl=uk&_x_tr_hl=uk&_x_tr_pto=sc
9. Офіційне повідомлення Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 27.05.2022 року. URL: https://cip.gov.ua/ua/news/14-mln-pidozrilikh-podii-informaciinoyi-bezpeki-za-tri-misyaci-zvit-operativnogo-centru-reaguvannya-na-kiberincidenti-dckz

Скирда Антон Вячеславович – студент групи УБ-21м факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: skirdaanton1@gmail.com

Науковий керівник: **Шиян Анатолій Антонович** – доцент, доцент кафедри менеджменту та базпеки інформаційних систем, кандидат фізико-математичних наук.

Skyrda Anton Vyacheslavovich - faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Scientific adviser: **Shyian Anatolii** - associate professor, associate professor of management and security of information systems, candidate of physical and mathematical sciences

УДК 330.144.2

Руда Л. П.
Бондарчук А. В.

ВЕНЧУРНЕ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Описано сутність поняття та особливості венчурного капіталу як основної категорії венчурного фінансування. Зображено кругообіг венчурного капіталу у взаємодії суб'єктів венчурного фінансування. Узагальнено етапи процесу прийняття рішень венчурними інвесторами та надано характеристику стадій, на яких може здійснюватись венчурне фінансування. Розглянуто найбільш вживані серед венчурних інвесторів методи оцінки інноваційних рішень.
Ключові слова: венчурне фінансування, венчурний капітал, інноваційні рішення

Abstract. The essence of the concept and features of venture capital as the main category of venture financing is described. The cycle of venture capital in the interaction of venture capital entities is shown. The stages of the decision-making process by venture investors are summarized and the characteristics of the stages at which venture financing can be carried out are given. The most commonly used methods of evaluating innovative solutions among venture investors are considered.
Key words: venture financing, venture capital, innovative solutions

Як зазначається авторами [1], венчурний бізнес — це коли інвестуються кошти в десять компаній, з них половина стає банкрутами, у трьох випадках інвестиції повертаються, одна дає десятикратне зростання, а у ще одній компанії прибуток у 100 разів перевищує вкладення. Так, венчурне фінансування є вагомим інструментом стимулювання інноваційних процесів, який надає можливість для мобілізації та забезпечення необхідного рівня якості та доступності фінансових ресурсів, необхідних для розвитку компаній. Цікаво, що саме завдяки такому фінансуванню були створені та досягли значних успіхів такі компанії-гіганти, як Apple, Google, Microsoft. Крім того, завдяки венчурному фінансуванню з'явилися нові галузі та напрями виробництва, як наприклад біотехнології, програмне забезпечення, IT технології.

Венчурне фінансування нерозривно пов'язане з поняттям венчурного капіталу. При визначенні цього поняття доцільно звернутись до його етимологічного значення: «венчур» в перекладі з англійської «venture» - сміливе та ризикове починання, що означає ту або іншу міру ризику при інвестуванні капіталу.[1, с.19] Американський економіст Дональд Фішер вважає, що «венчурний капітал – це засіб для створення і фінансування успішних молодих компаній, що мають перспективами швидкого зростання». Інший економіст Джон Фабоцці пише, що «венчурний капітал – це капітал, призначений для інвестицій в новий щойно створений бізнес з привабливими перспективами зростання, що не має доступу на фондовий ринок».[1, с.23] Аналізуючи висловлювання вище згаданих та інших економістів можна виділити такі основні особливості венчурного капіталу:

- венчурний капітал інвестується в проекти з підвищеним ризиком;
- венчурний капітал розрахований на отримання високої норми прибутку;
- венчурні інвестори беруть участь в діяльності компанії тимчасово;
- венчурні інвестори інвестують не тільки кошти, а й свої управлінські навички та знання, отримані з попереднього досвіду;
- для венчурного процесу характерне поєднання фрагментарності та по-стадійності фінансування в залежності від фази життєвого циклу компанії [1, с. 25].

Ще однією суттєвою ознакою венчурного капіталу та відмінністю його від традиційного капіталу є те, що венчурний інвестор готовий підтримати інноваційний проект без будь-яких гарантій. Тобто, венчурні інвестори готові розділити суттєві ризики із інноваційним підприємцем.

Ключовими гравцями на ринку венчурного капіталу є: підприємці-інноватори, які потребують фінансування; інвестори, які хочуть отримати значну віддачу; інвестиційні банкіри,

яким потрібні активи для продажу; венчурні капіталісти, які заробляють гроші в результаті діяльності на ринку венчурного капіталу.

Сьогодні венчурні інвестори мають справу з невизначеністю та аналізують все більшу кількість критеріїв при виборі інвестиційних проектів, застосовуючи моделі прийняття рішень, які допоможуть відокремити кращі варіанти. Існує досить багато моделей процесу прийняття рішень у венчурному фінансуванні. У загальному можна виділити такі етапи прийняття рішень:

I. генерація угод – на цьому етапі відбувається накопичення інформації щодо перспективних інвестиційних можливостей;
II. початковий відбір інвестиційних пропозицій – на етапі здійснюється відбір найбільш цікавих венчурних проєктів потенційними інвесторами на основі накопиченої інформації;
III. оцінка проєкту та детальна перевірка – етап включає в себе проведення детальної перевірки всіх аспектів діяльності компанії, яка претендує на отримання інвестицій;
IV. структурування угоди – етап включає розробку правових документів та домовленостей як основу, на якій венчурний інвестор та підприємець погоджуються працювати разом;
V. післяінвестиційна діяльність – етап включає активності венчурних інвесторів у своїх портфельних компаніях (візити, наставництво, моніторинг, залучення додаткового капіталу, надання стратегічних консультацій тощо);
VI. виведення коштів або вихід – на етапі відбувається позбавлення інвестором початкових інвестицій для отримання економічної вигоди.

Варто також розглянути стадії розвитку бізнесу, на яких здійснюється венчурне фінансування, та їх особливості (табл. 1).

Таблиця 1 – Стадії венчурного фінансування бізнесу (складено за [2])

Стадія	Характеристика	Термін окупності та рівень дохідності
Seed - стадія розробки	- є первинним етапом діяльності підприємця, який досить часто реалізується ще до офіційного створення венчурної фірми; - передбачається вкладення венчурних інвестицій з метою створення прототипу нового виробу, забезпечення його патентного захисту, оцінки ринку збуту, створення бізнес-планів; - для даного етапу є характерним цілковита відсутність доходу	До 10 років
Start-up - стартова стадія	- компанія перебуває на початковому етапі виробничої діяльності; - створено прототип продукту, підібраний колектив менеджерів, досліджений цільовий ринок; - інвестування відбувається для цілей організації виробництва, здійснення НДДКР, організації продажів; - також часто характеризується відсутністю доходу	5-7 років, 50 % річних

Продовження табл.1

Early expansion - стадія ранньої експансії;	- остаточне визначення цільової ринкової ніші; - інвестування здійснюється з метою пришвидшення повноцінного виходу на ринок, завершення НДДКР, підвищення кваліфікації персоналу, проведення рекламної кампанії та організації мережі збуту; - дохід, як правило, уже існує, однак, прибутки незначні.	4-6 років, 30% річних
Expansion - стадія швидкої експансії, зростання;	- відбувається розширення ринків збуту, виробництво оновлюється та розвивається, відбувається становлення іміджу; - венчурні інвестиції здійснюються з метою розширення виробництва та збуту продукції, оновлення, зростання обсягів оборотних коштів, покращення системи збуту;	2-5 років, 20-30% річних

	- доволі високий дохід, формування прибутків.	
Mezzanine - підготовча стадія (вихід);	- компанія активно розвивається, є конкурентоспроможною та сталою. Можлива підготовка до виходу на ринок цінних паперів; - венчурне інвестування здійснюється для цілей реалізації поточних операцій, на придбання компанії представниками її менеджменту (Management Buy-Out);	До 1 року, 20-25% річних
Liquidity stage - стадія ліквідації	- може мати місце продаж отриманих в обмін на інвестиції акцій компанії або випуск акцій з метою їх подальшого продажу; - процес інвестування є пов'язаним із фінансуванням виходу цінних паперів з метою придбання представниками зовнішнього менеджменту (ManagementBuy-in).	До 1 року, 20% річних

На різних стадіях фінансування інвестори використовують фінансові та оцінювальні метрики. Найбільш вживаним серед груп венчурних інвесторів виявився метод грошових мультиплікаторів (англ. cash-on-cash return) та внутрішня норма дохідності.

Варто зазначити, що мультиплікатор відображає співвідношення між одним показником підприємства і будь-яким іншим його показником, що характеризує результати виробничої, фінансової та інвестиційної діяльності. Мультиплікатори грошового потоку – валові грошові потоки, що розраховуються шляхом додавання нарахованих за період амортизаційних відрахувань до будь-якого показника прибутку за той же період. Так, наприклад, в мультиплікатори «Ціна/Грошовий потік» знаменник розраховується шляхом додавання амортизаційних відрахувань до чистого прибутку. Даний вид мультиплікатора також має назву «Ціна/Грошовий прибуток». Існують й інші види мультиплікаторів грошового потоку: «Ціна/Чистий грошовий потік від операційної діяльності», «Ціна/ Чистий грошовий потік компанії», «Ціна/ Чистий грошовий потік акціонерів», «Ціна/Дивіденди» [3, с. 86].

Зазвичай фахівці виділяють три основних способи розрахунку мультиплікатора як: середнє арифметичне; середньозважене значення; медіанне значення мультиплікатора. При цьому перевага віддається медіанному значенню мультиплікатора, оскільки воно менш залежить від нетипово великих або нетипово малих значень мультиплікатора. Для цього спочатку розраховується вартість підприємства за кожним з мультиплікаторів, а потім отримані значення зважуються за нижче наведеною формулою:

$$\mathrm{P} = \sum_{j=1}^{n} \mathrm{P}_j \times i_j$$

де Pj – значення вартості, яке розраховане j мультиплікатором;

ij – вага j-го мультиплікатора.

Велике значення для інвесторів має показник внутрішньої норми прибутку або внутрішня ставка доходу (Internal Rate of Return — IRR). При розрахунку норми IRR варто приділити увагу наступним складовим: обсягу та часу інвестування; обсягу та часу інвестиційних витрат; ставці дисконтування. Внутрішня норма прибутковості являє собою ставку дисконтування, що забезпечує рівність чистої поточної вартості нулю. Щоб визначити IRR інвестицій після закінчення деякого часу, необхідно вирішити наступне рівняння [4, с. 326]:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+IRR)} + \frac{C_2}{(1+IRR)} + \cdots + \frac{C_t}{(1+IRR)_t} = 0$$

де: NPV – чиста поточна вартість;

IRR – внутрішня норма прибутковості;

C – витрати на кожен період часу;

t – часовий проміжок.

Практичне застосування цього методу полягає у послідовній інтерації, за допомогою якої забезпечується рівність NPV = 0. Внутрішня норма прибутковості характеризує стійкість компанії до несприятливих змін, тому ті компанії, які мають найбільшу величину IRR, є більше привабливими для інвесторів. Метод вирахування IRR знайшов широке застосування, тому що він дозволяє одночасно оцінити ефективність вкладень у часі, а також виміряти доход, отриманий інвесторами. Венчурний інвестор обирає внутрішню норму прибутковості, виходячи із об'єктивної оцінки рівня повернення на зроблені інвестиції.

Висновки

Отже, венчурне фінансування інноваційних рішень – це використання венчурного капіталу для забезпечення підприємств-інноваторів необхідними для їх та діяльності та розвитку фінансовими ресурсами з метою отримання прибутку власником інвестованого капіталу. Процес прийняття рішення про венчурне фінансування здійснюється в декілька етапів, а безпосередньо інвестування може відбуватись на різних стадіях розвитку бізнесу. При цьому, венчурні інвестори використовують фінансові та оцінювальні метрики для оцінки найбільш привабливого рішення.

Список використаних джерел

1. Мосієвич О. О. Венчурне фінансування в умовах економічних перетворень. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.08 – гроші, фінанси і кредит. – Національний університет «Києво-Могилянська академія»; Київський національний торговельно-економічний університет, Київ, 2020.

2. Диба М. І., Гернего Ю. О. Венчурне фінансування: навчальний посібник. К.: КНЕУ, 2021. 144 с. ISBN 978–966–000–000–0

3. Козенкова В. Д., Козенкова Н. П. Мультиплікативний підхід до моделювання вартості промислових підприємств. Економічний вісник, 2019, №4. С. 82-92. URL: https://doi.org/10.33271/ev/68.082

4. Пилипенко Б. Г. Про визначення економічної ефективності венчурного фінансування. Фінансовий простір № 3 (19) 2015. С. 320-327.

Руда Лілія Петрівна, Руда Лілія Петрівна - к.е.н, доцент кафедри економіки підприємства і виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email:rudalist_ok@ukr.net

Бондарчук Аліна Віталіївна, гр. МЗД-21м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, alya.bondarchuk.2017@gmail.com

Ruda Lillia Petrivna - PhD, Assistant Professor of the Department of the Business economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: rudalist_ok@ukr.net

Bondarchuk A., gr. MZD-21m, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, alya.bondarchuk.2017@gmail.com

УДК 316.4

Д. В. Руденко
А. В. Слободянюк

ПОГЛЯДИ НА СУЧАСНУ ОСОБИСТІСТЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті проаналізовано сутність особистості, формування особистості і розвиток її потреб у нерозривному зв'язку з функціонуванням і розвитком соціальних груп та спільнот.

Ключові слова: *наука, особистість, дослідження, мораль, цінності, соціалізація, суспільство, особистісні ресурси, гендерна рівність.*

Abstract

The article analyzes the essence of personality, the formation of personality and the development of its needs in inseparable connection with the functioning and development of social groups and communities.

Keywords*: science, personality, research, socialization, society, gender equality .*

Вступ

Особистість — цілісна сукупність соціальних властивостей людини, що формується та видозмінюється протягом усього життя у результаті активної взаємодії із соціальним середовищем.

Формування особистості є результатом включеності людини до існуючої системи соціальних відносин шляхом засвоєння нею соціальних функцій, а також усвідомлення своєї приналежності до соціуму.

Результати дослідження

Соціальні властивості особистості є проявом у її поведінці та діяльності соціальних відносин — політичних, економічних, сімейних тощо. Проте кожна людина по-різному відбиває ці відносини. Вони ніби проходять крізь фільтри індивідуальності, утворюючи неповторний синтез соціального та індивідуального.

Ми живемо у стратифікованому суспільстві, тобто у суспільстві, де має місце соціальна нерівність. Окремі члени суспільства і соціальні групи різняться між собою за рівнем багатства й доходів, обсягом владних повноважень і доступом до політичної влади, за рівнем освіченості і престижністю професії, і завдяки цьому — вони займають неоднакове місце у соціальній ієрархії. Розрізняють статуси соціальний і особистий. Соціальний статус — це становище індивіда (або групи людей) у системі соціальних зв'язків і відносин, що обумовлюється її приналежністю до певної соціальної спільноти та визначає сукупність її прав та обов'язків. Статус людини формується різноманітними ознаками, серед яких є ті, які успадковуються — стать, етнічна приналежність, соціальне походження, а також ті, які людина здобуває завдяки власним зусиллям — освіта, професія, доходи тощо. Будь-яку людину можна охарактеризувати за допомогою певного статусного набору — це сукупність усіх статусів, що має дана людина. Але її положення у суспільстві визначає, так званий, головний статус. Якщо соціальний статус визначає місце індивіда в суспільстві, то — особистий його позицію в середовищі безпосередньо до оточуючих його людей. Особистий статус — це становище людини в малій (первинній) групі, що обумовлюється тим, як ставляться до нього оточуючі. Головним є статус, який визначає стиль життя людини, коло її спілкування, манеру вдягатися тощо.

Будь-яке суспільство витрачає багато зусиль для того, аби його члени успішно засвоювали культурні надбання норми, цінності, ідеї, соціальний досвід, використовуючи для цього систему освіти, виховання різноманітні засоби підтримки культурних стандартів життєдіяльності. Складний і тривалий процес включення індивіда до системи соціальних зв'язків та відносин, його активної взаємодії з оточенням, у результаті якої він засвоює зразки поведінки, соціальні норми і цінності, необхідні для його успішної життєдіяльності у даному суспільстві, називається соціалізацією.

Розбудова незалежної української держави як правової інституції підвищує значимість морально-правового виховання студентської молоді різних спеціальностей. Кваліфікований спеціаліст відрізняється високим професіоналізмом. Для того, щоб студенти у своїй майбутній професійній

діяльності могли відповідати певним вимогам, потрібно особливу увагу приділяти формуванню їх морально-правової культури. Яким стане студент як майбутній фахівець залежить від мотивації вибору професії, від того якими потребами він керується у навчальній діяльності . Якщо вибір був свідомим і студент мріє стати конкурентоспроможнім фахівцем (75%), то вже з перших курсів починається його професійне становлення. На старших курсах студент починає усвідомлювати, що для того, щоб бути висококласним спеціалістом потрібно не лише мати знання з фахових дисциплін, але й розвивати в собі професійно важливі особистісні якості та вміння: детально аналізувати факти і явища, розбиратися в справі до найдрібніших подробиць (аналітичність мислення); знаходити нестандартний вихід із ситуації (креативність); контролювати свої емоції, оцінювати власні недоліки і сильні сторони (самооцінка); встановлювати контакти, пояснювати, переконувати (комунікабельність).

Особистість є предметом вивчення багатьох наук, філософія розглядає особистість як суб'єкт творчості, здатний пізнавати і змінювати себе та оточення. Психологія вивчає особистість як комплекс психічних властивостей, станів та процесів, акцентуючи увагу на індивідуальних відмінностях людей.

Соціологія ж прагне виявити в особистості соціально-типове, з'ясувати зміст і особливості формування особистості і розвиток її потреб у нерозривному зв'язку з функціонуванням і розвитком соціальних груп та спільнот. Вона акцентує увагу на вивченні закономірностей зв'язків особистості і суспільства, особистості і групи, регуляції і саморегуляції соціальної поведінки. Іншими словами, соціологічний аналіз особистості — це погляд на її духовний і життєвий шлях через призму способу мислення та способу життя конкретного суспільства та його складових соціальних груп.

Висновки

Отже, кожна особистість є унікальною, неповторною і саме у цьому виявляється її самоцінність, її право на суспільне визнання, шанування гідності. Більшість людей усвідомлюють свою належність до певної спільноти, інтереси і цінності якої людина розцінює як свої власні та прагне реалізувати їх у своїй діяльності. Але самосвідомість сучасної людини, як суб'єктивний чинник формування її соціальної позиції, відбиває складну сукупність соціальних зв'язків і відносин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Молодь України у дзеркалі соціології (За ред. О. Балакірєвої і О. Яременка). – К., 2001.
2. Лукашевич М.П. Соціологія праці: Підручник. – К.:Либідь, 2004.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. / Е.А. Климов – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 512 с.
4. Слободянюк А. В. Погляди на мораль, зміни у вимірюванні цінностей (за результатами дослідження [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Т. В. Шульга // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/7812.
5. Слободянюк А. В. Оцінка ролі чоловіка та жінки в сучасному суспільстві [Текст] / А. В. Слоюодянюк // Габітус. – 2019. – № 8. – С. 51-55.
6. Слободянюк А. В. Особистісні ресурси студентської молоді (на матеріалах соціально-психологічних досліджень) [Текст] / А. В. Слободянюк, Л. В. Косарєва // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка. – 2018. – № 17. – С. 89-95.

Руденко Дарія Володимирівна — студентка групи ЕКО-20б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, e-mail: daraverta@gmail.com

Слободянюк Анатолій Володимирович — кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник Центру соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Rudenko Daria Vladimirovna — student of ECO-20b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: daraverta@gmail.com

Slobodyanyuk Anatoliy Volodymyrovych - Candidate of Sociology, Associate Professor of the Department of Social and Political Sciences, Scientific Director of the Center of Sociological Research, Vinnitsa National Technical University, e-mail: slobodyanyuk@vntu.edu.ua

УДК 94 (477) 37

Т.В.Розгон

ТРОЯНІВ ВАЛ НА ТЕРИТОРІЇ ГОРОДОЧЧИНИ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Доповідь присвячена «Трояновому валу» та його значенню для культури і історії України. Проаналізовано причини виникнення «Троянового валу» та його історії на території Городоччини,

Ключові слова: Городоччина. Троянів. Поділля.

Abstract

The report is devoted to the "Trojan Wall" and its significance for the culture and history of Ukraine. The reasons for the emergence of the "Trojan Wall" and its history in the Horodok region are analyzed..

Key words*: Gorodok. Trojans. Podillya*

Вступ

Трая́нові вали́ — народна назва старовинних земляних насипів (валів), що збереглися на території Поділля, Бессарабії та Добруджі. Початок їх зведення покладений римлянами у I—II століттях н. е., за правління імператора Траяна, коли вони просувалися на північний схід. У III—IV століттях місцеві слов'янські племена продовжили їх зведення і використовували ці вали для захисту своїх земель від ворожих нападів. Частину Траянових валів збудували згодом анти. У середньому Придніпров'ї подібні споруди мають назву Змієвих валів. Мета роботи розглянути значення валів для історії та культури України.

Результати дослідження

“Траянів” (він же “Зміїв”) вал, що проліг у межиріччі Збруча та Смотрича – найбільша та найзагадковіша історична пам'ятка Надзбруччя. Стосовно визначення “найбільша” ні у кого зайвих запитань не виникає. Ця оборонна споруда тягнеться від околиць селища Сатанів, повз села Зверхівці, Борщівка, Кремінна–Лісоводи і аж до ботанічного заказника “Городоцька Дача”, що між Городком і селом Велика Яромирка. Це понад два десятки кілометрів. Далебі не Велика Китайська Стіна, але теж нівроку.

Лінійних валів у цій частині України більш ніж достатньо. Мова саме про лінійні, а не про замкнені. Археологи кваліфікують останні як “городища” чи “замчиська”. Майже всі “лінійні” вали однаково називаються “Траяновими” (як варіант – “ТрОяновими”). Попри спільну назву, ці земляні споруди здебільшого належать не лише до різних оборонних систем, але й часто-густо зведені різними народами в різні історичні епохи. Найдовший із них – вже згаданий понад 20-кілометровий вал, що починається від Сатанова. Довжина ж його найближчих конкурентів заледве перевищує кілометр.

Щодо часу зведення валу й етнічної належності його будівничих вчені дискутують і досі. Ніхто не заперечує єдиного факту – це укріплення звели для захисту від кочівних племен, насамперед супроти кінноти. Це добре видно як зі структури валу, так і з характеру його траси.

Якщо рахувати від його крайньої південно-східної точки, то починається сатанівський “Траянів вал” метрів за сто від так званої “Кам'яної Гори” – самотньої височини, що входить до складу Товтр (хоч і стоїть вона дещо звіддаля від головної гряди). Ця височина – не перешкода для пішого воїна (тренований організм її й не помітить), але для кінного – це вже проблема. Головним чином завдяки кам'яним брилам, що рясно вкривають її схили та вершину (звідси й назва “Камяна Гора”). Одиночний вершник, якщо рухатиметься дуже обережно та повільно, ще якось тут проїде, а от кінна лава – ні [1].

Оду з версій про походження Траянового валу вперше оприлюднили ще далекого 1862 року у 3-му числі «Подольских епархиальных ведомостей» (виходили в Кам’янці-Подільському). У цьому випуску головний редактор видання Павло Троїцький надрукував історично-статистичний опис містечка Сатанів. А матеріал для “Опису” зібрав священик села Глядки Проскурівського повіту (нині Підволочиський район) протоєрей Михайло Орловський. Серед іншого, була тут і легенда про походження назви Сатанів. Вона напряму пов'язана з темою нашої публікації.

Розказують, що захопивши Дакію, легіони імператора Траяна перейшли Дністер й опинилися на берегах Збруча. Саме там, де нині стоїть містечко Сатанів, відбулася велика військова рада, на якій центуріон Тонілій нібито запитав своїх вояків: *«Sat an non?»* («Досить чи ні?»). Легіонери, яким давно остогидло гасати по лісах за осоружними варварами, зрозуміло ж, залементували *«Sat! Sat!»* («Досить!»).

Тонілій не наполягав (йому теж кортіло повернутися до місць постійної дислокації). Отож, зупинились римляни. На межі завойованих земель легіонери насипали довжелезний вал і назвали його на честь свого імператора, а місце, де відбулась історична нарада, дістало ім'я *«Satannon»*…

Як свого часу Великий Китайський Мур не захистив Піднебесну ні від вторгнення хунну, ні від військ Чінгісхана, так і його меншому надзбручанському побратиму не вдалося втримати скіфської навали. Відомо принаймні два скіфських поселення датованих VI-V ст. до н. е., розташовані чи не одразу, за якихось 2-3 км від тильної сторони "Траянового валу". Та й скіфських ж курганів у "заваллі" вистачає.

Вал як оборонну споруду (або її елемент) активно використовували й набагато пізніше. Зокрема, як вже зазначалося вище, на околиці села Лісоводи археологи знайшли величезне поселення часів черняхівської культури. Це селище зведено так, аби з півночі його захищав "Траянів вал". На жаль, ця пам'ятка протягом довгого часу була невідома лише для вчених. "Чорні" копачі про неї знали давно. Власне історики й знайшли це поселення завдяки специфічним "закопушкам", залишеними нащадками легендарного Бонавентури.

Відділ охорони пам'яток історії та культури Хмельницької області планує частину найбільш збереженого валу, розташованого в заказнику "Городоцька Дача" музеїфікувати. Ділянку валу протяжністю 10-15 метрів очистять від дерев, підрівняють, а на гребені встановлять частокіл – як у давнину [2].

Висновки

Дослідивши історію «троянових валів» на Городоччині можна зробити висновок, що на цих землях досить гарно збереглась, цікава захисна споруда з багатою і важливою історією. Вона є необхідною для збереження нашої культури і також є цінною для археологів. І можливо в майбутньому це може переродитись в вигляді музею, який долучить до нашої історії і культури туристів з усієї країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коротя С. Г. Великие пам'ятники древних цивилизаций. Ексмо, 2011. 328 с. https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=kwFNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=Троянов + вал; «СКІФСЬКІ КУРГАНИ» на Городоччині. 2010р. 205 с.; Сатанів. Траянів вал. Пам'ятки архітектури // https://www.sataniv.info/p_tval.html
2. Троянові вали. //https://uk.wikipedia.org/wiki/Траянові_вали; Марчук Н.П. Легенди Городоччини: Довідник. м Городок, 2015. 36 с. https://ru.calameo.com/read/004175156f6202dd6255a

Розгон Тарас Валентинович – студент групи ЕЕ-21б, Факультет електропостачання, електрозбереження та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rozgontaras337@gmail.com

Зінько Олена Василівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Rozgon Taras V. - student of group EE-21b, Faculty of Power Supply, Power Saving and Electromechanics , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail rozgontaras337@gmail.com

Zinko Olena V. - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor of the Department of social and political sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

УДК 316.4

О. С. Поліщук
А. В. Слободянюк

СТАВЛЕННЯ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ОПИТУВАННЯ СТУДЕНТІВ)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення такої проблеми як формування здорового способу життя молоді. Запропоновано рекомендації що до вирішення проблеми. Врахована думка студентів.

Ключові слова: здоров'я , молодь, здоровий спосіб життя , цінності, стиль життя, шкідливі звички.

Abstract

The results of the research presented in the article are directed on the decision of such problem as formation of a healthy way of life of youth. Recommendations for solving the problem are offered. The opinion of students is taken into account.

Keywords: health, youth, healthy lifestyle, values, lifestyle, bad habits.

Вступ

Здоровий спосіб життя є передумовою для розвитку різних сторін життєдіяльності людини, досягнення нею активного довголіття та повноцінного виконання соціальних функцій, для активної участі у трудовій, громадській, сімейно-побутовий, дозвільної формах життєдіяльності.

Минуло вже майже 25 років, від початкового накопичення фактів і доказів про здоровий спосіб життя до розробки цілісної теорії. Формування здорового способу життя (далі ФЗСЖ) нині є самостійною науковою дисципліною з усіма відповідними складовими – власними теоріями, методологіями , методологіями, ідеологіями, принципами тощо [1]. Слід зазначити, що феномен здоров'я людини протягом всієї історії розвитку людства привертав увагу багатьох дослідників, які розробили велику кількість різноманітних характеристик цього явища. Вчені використовують багато різних визначень та індикаторів, які висвітлюють різні аспекти явища здоров'я (профіль здоров'я, його рівень, складові тощо).

Сучасні уявлення світової науки стосовно феномена здоров`я людини ґрунтуються на новому розумінні актуальності проблеми виживання людства взагалі. Наприкінці XX століття лідери світової науки зарахували проблему здоров`я до кола глобальних проблем, вирішення яких обумовлює факт подальшого існування людства як біологічного виду на планеті Земля [2]. Нині у науковому обігу виникло нове визначення - антропологічна катастрофа , сутність якої полягає в тому, що згідно з основним біологічним законом кожен біологічний вид вимирає, якщо змінюються умови існування, до яких він був пристосований тисячоліттями в ході еволюції. До останнього етапу розвитку людства (до початку XX століття) умови його існування формувала природа, і саме до цих умов організм людини і пристосувався біологічно протягом попереднього еволюційного періоду. Але з того часу як людина охопила своєю діяльністю майже всю планету (XX століття) вона почала істотно змінювати умови життєдіяльності, до яких була пристосована в своєму історико-біологічному розвитку [3]. Ці зміни в останній чверті століття, як свідчать об`єктивно дослідження, набули катастрофічного масштабу. За даними медичної статистики підвищення показників захворюваності і смертності спостерігається саме з другої половини XX століття, і деякі вчені пов`язують це з тим, що негативні процеси набули планетарного розмаху.

Глобальна вагомість проблеми викликала необхідність ґрунтовних досліджень феномена здоров`я людини і його складників, пошуку шляхів позитивного впливу [4].

Актуальність обраної теми полягає, в першу чергу, в тому, що формування здорового способу життя – одне із провідних занять, які мають стояти перед людьми 21 століття . Значимість здорового способу життя викликана зростанням і зміною характеру навантажень на організм людини в зв'язку з ускладненням
суспільного життя, збільшенням ризиків техногенного, екологічного, психологічного, політичного і військового характеру, що провокують негативні зрушення в стані здоров'я.

Об'єктом даного соціологічного дослідження є студенти групи МФКД-20Б, м. Вінниця. Об'єкт складається з 21 особи , з яких 6 чоловічої статі та 15 — жіночої, віком від 18 до 20 років.

Предметом соціологічного дослідження є ставлення представників жіночої та чоловічої статі до здорового способу життя.

Метою даного соціологічного дослідження є з'ясувати, як ставляться студенти групи МФКД-20Б до здорового способу життя та на основі отриманих результатів розробити практичні рекомендації як розпочати та підтримувати здоровий спосіб життя.

Практичні рекомендації:

На мою думку , потрібно створити відповідну державну систему формування здорового способу життя, із запровадженням необхідних стратегічних підходів .Також формувати позитивну мотивацію щодо здорового способу життя. Для кращого ефекту зменшити кількість магазинів з алкогольними напоями, сигаретами , можна також підвищити ціни та акцизи на ці товари [5].

Результати дослідження

В ході даного соціологічного дослідження було опитано 21 особу. Серед 6 осіб (28,6%) – представники чоловічої статті і 15 (71,4%) – представники жіночої статті. Віком 18 років – 8 осіб (38,1%),19 років – 13 осіб (61.9%). Серед опитуваних на території міста проживає 12 чоловік (57,1%) , в обласному центрі 2 особи (9.5%), у селищі міського типу 4 особи (19%), а у селі 2 особи (9,5%).

В ході даного соціологічного дослідження були отримані такі результати :

На питання «Чи можете Ви віднести себе до категорії людей, що ведуть „здоровий спосіб життя"» відповіли всі респонденти. Переважна більшість опитаних (17 чоловік - 81%) відповіли, що можуть віднести себе до категорії людей ,що ведуть здоровий спосіб життя, решта частина опитаних (4 особи - 19%) відповіли, що частково можуть віднести себе до цієї категорії. Жоден із опитуваних не обрав варіант «ні». Це свідчить про те, що переважна більшість цікавляться здоровим способом життя та частково його підтримують.

На питання «Який з перерахованих факторів, на ваш погляд, є найважливішим у збереженні здоров'я?» (17 чоловік - 81%) відповіли , що саме спосіб життя є найважливішим фактором у збереженні здоров'я, такі фактори як спадковість та екологічний стан довкілля вважають є найважливішим у збереженні здоров'я по 1 особі (4,8%), а варіант «рівень медицини» обрали 2 особи (9.5%). Це свідчить про те, що більша частина вважає , що збереження здоров'я залежить від способу життя людини.

На питання «Чи вважаєте Ви для себе необхідним дотримуватися принципів здорового способу життя?» переважна більшість (15 осіб – 71,4%) відповіли , що потрібно дотримуватися принципів здорового способу життя і 5 осіб (23,8%) , що дана проблема на даний момент не є важливою. Лише 1 людина вважає, що можна добре прожити і без цього частково. Це свідчить про те, що переважна більшість опитуваних дотримується принципів здорового способу життя.

На питання «Яке ваше ставлення до вживання тютюну ?» відповіли всі респонденти. Середнє значення відповіді становить 2,43 з 5-ти бальної шкали. Це свідчить про те, що половина опитуваних негативно ставиться до вживання тютюну.

На питання « Яке ваше ставлення до шкідливих звичок?» (13 чоловік - 61.9%) відповіли, що негативно ставляться до шкідливих звичок, тобто не вживають зовсім. Та (8 осіб -38.1%) відповіли, що можуть вживати зрідка, за обставинами. Жоден із опитуваних не обрав варіант «якщо буде можливість, не упускати її». Це свідчить про те, що переважна більшість негативно ставляться до

шкідливих звичок, та частина ставиться нейтрально, тобто вживає інколи.

На питання « Здебільшого в свій вільний час Ви:» (7 осіб – 33,3%) відповіли , що у свій вільний час, допомагають рідним в домашніх справах .Варіанти : «займаєтесь спортом» та «проводите час в колі друзів» обрали по 5 осіб (23,8%) . 3 особи (14,3%) здебільшого в свій вільний час відвідують додаткові заняття. Лише 1 людина відповіла, що у свій вільний час нічим не займається. Це свідчить про те, що переважна більшість опитуваних свій вільний час проводять досить активно, допомагають рідним та відвідують різні додаткові заняття .

На питання «Чи вважаєте Ви здоровий спосіб життя "Дорогим задоволенням"» (17 - 81%) відповіли, що ведення здорового способу життя не потребує значних фінансових ресурсів, 2 особи (9,5%) вважають, що здоровий спосіб життя все-таки є "Дорогим задоволенням", та двом особам (9,5%) важко було дати відповідь на дане питання. Це свідчить про те, що переважна більшість вважають цілком доступним вести здоровий спосіб життя.

На питання «Чи є у Вас бажання розпочати вести здоровий спосіб життя ?» (17 - 81%) відповіли , що у них є бажання розпочати вести здоровий спосіб життя. Та (4 особи- 19%) обрали варіант «ні». Це свідчить про те, що у більшості студентів є бажання розпочати вести здоровий спосіб життя.

На запитання із вибором декількох варіантів відповідей «Що для Вас означає „здоровий спосіб життя"» 14 осіб (66.7%) відповіли, що для них „здоровий спосіб життя" це є відсутність шкідливих звичок (таких, як паління, вживання алкоголю, наркотиків). 12 осіб (57.1%) вважають : здоровий сон, уникнення стресів, шкідливих для організму є здоровим способом життя. 9 чоловік - 42.9% обрали варіант «спорт, фізкультура та інша фізична активність». Та 7 осіб - 33.3%, вважають здоровим способом життя саме раціональне харчування (корисна їжа, дотримання режиму харчування тощо). Це свідчить про те, що переважна більшість здоровим способом життя відсутність шкідливих звичок та здоровий сон, уникнення стресів, шкідливих для організму.

На запитання із вибором декількох варіантів відповідей «Що Ви робите, щоб зберегти здоров'я?» 15 осіб - 71.4% , щоб зберегти здоров'я гуляють з друзями у дворі. 13 осіб (61.9%) для цього займаються спортом та відвідують спортивні секції. 6 осіб - 28.6% , дотримуються режиму дня. 4 особи (19%) для збереження здоров'я іноді відмовляються від шкідливих звичок. Та дві особи (9.5%) проводять тривалий час за комп'ютером. Жоден із опитуваних не обрав варіант « дотримуєтесь , поведінки більшості підлітків, зливаєтесь із загальною думкою» та «не робите нічого, у Вас і так все нормально». Це свідчить про те, що переважна більшість уживають певні заходи для збереження свого здоров'я.

В ході аналізу було об'єднано два питання «Яке Ваше ставлення до шкідливих звичок?» та «Яка Ваша стать?». Всього було опитано 21 респондентів . Більшість представників жіночої статі (71,43%) , а чоловічої статі (28,57%). Проаналізувавши перший варіант відповідей («не вживати зовсім») запитання «Яке Ваше ставлення до шкідливих звичок?», на дане питання дали відповідь 61.9% з 100 % опитаних , з них 72,92% жіночої статі та 23,08% чоловічої. Проаналізувавши другий варіант відповідей («вживати зрідка, за обставинами») можна зробити висновок, що жінки більш позитивно ставляться до шкідливих звичок, оскільки 62,50% з 100 опитаних є представниками жіночої статі , та лише 37,50% чоловічої.

Висновки

Гіпотеза соціологічного дослідження. В даному дослідженні, на основі представленого та проаналізованого матеріалу, висувається гіпотеза, щодо позитивного ставлення молоді до здорового способу життя. Гіпотеза підтвердилась повністю, адже 71.4% з 100 % опитаних студентів вважають , що потрібно дотримуватися принципів здорового способу життя. Та 17 студентів (81% з 100 % опитних) можуть віднести себе до категорії людей, що ведуть здоровий спосіб життя, та решта студентів 19% - частково. Отже можна зробити висновок, що сучасна молодь, вважає здоров'я важливою цінністю свого життя і дотримуються певних заходів для його збереження.

Отже , дане соціологічне дослідження, а саме дослідження «здорового способу життя» пройшло успішно. Було виконано всі поставленні завдання. Також було опитано всіх запланованих студентів

групи МФКД-20б. Дане соціологічне дослідження дало змогу проаналізувати ставлення сучасної молоді до здорового способу життя. Можна зробити висновок, що молодь зацікавлена у збереженні свого здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олена Шевчук. Основи здоров'я. – К.: Видавництво "шкільний світ", 2007. -112 с.
2. Лохинін А. «Що мені відомо про алкоголь», Журнал «Попередження», №1/13 рік 2001, с. 30.
3. Полієвській С. А., Гук Е. П. «Фізкультура і загартовування в сім'ї»
4. Taimasov Yu.S., Turchynov A.V., Pashynskyi P.P. Zdoroviazberezhennia yak obiekt naukovoho piznannia / Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження : колективна монографія // за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. Харків: Вид. Рожко С. Г., 2017. 488 с. С. 220-232
5. Orzhekhovska V. M., Yezhova O. O. Zdorovyi sposib zhyttia. Навч-метод. посіб. для системи професійно-технічної освіти. Суми: Вид-во СумДПУ, 2009 р. 185 с.
6. Пилипенко В. О. Взаємозв'язок здоров'я та вживання алкоголю [Електронний ресурс] / В. О. Пилипенко, А. В. Слободянюк // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/9934.
7. Бабієнко К. В. Здоровий спосіб життя студентів (за результатами дослідження) [Електронний ресурс] / К. В. Бабієнко, А. В. Слободянюк // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2020/paper/view/9824.
8. Слободянюк А. В. Погляди на мораль, зміни у вимірюванні цінностей (за результатами дослідження [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Т. В. Шульга // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/7812.

Поліщук Олександра Сергіївна – студентка групи МФКД-20Б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний університет, Вінниця, e-mail: olexandrayagnush@i.ua

Слободянюк Анатолій Володимирович – кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник центру соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, e- mail: slobodyanyuk@vntu.edu.ua

Polischuk Olexandra S. - Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National University, Vinnytsia, email: olexandrayagnush@i.ua

Slobodyanyuk Anatoliy Volodymyrovych - Candidate of Sociology, Associate Professor of the Department of Social and Political Sciences, Scientific Director of the Center of Sociological Research, Vinnitsa National Technical University, e-mail: slobodyanyuk@vntu.edu.ua

УДК 330.34

Н.П. Карачина
С.О. Кириловський
О.Л. Дмитрик

СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК: ФОРМИ ТА ВИДИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Розкрито сутність розвитку та стратегічного розвитку з різних наукових позицій. Узагальнено та систематизовано форми і види стратегічного розвитку.
Ключові слова: розвиток, стратегічний розвиток, види розвитку.

Abstract
The essence of development and strategic development from different scientific positions is revealed. Forms and types of strategic development are generalized and systematized.
Keywords: development, strategic development, types of development.

Розвиток є однією з найважливіших категорій методологічного базису стратегічного розвитку підприємства. Розвиток для організації розглядається, з одного боку, як такий тип змін, що підвищує ступінь організованості системи, а з іншого – як виділена у складі підприємства система, в якій об'єднані інноваційні процеси, що ведуть до кількісних та якісних змін у всіх функціональних галузях підприємства, а також контури її управління на основі зворотних зв'язків, у яких розв'язуються задачі стратегічного й тактичного управління й запускаються механізми самоорганізації оперативного управління розвитком. Базуючись на моделі життєвого циклу організації, розвиток підприємства можна трактувати як життєвий цикл, який характеризується низкою часових етапів і має такі стадії розвитку організації: народження, дитинство, отроцтво, рання зрілість, розквіт сил, повна зрілість, старіння, оновлення. Основними джерелами розвитку відкритих систем є внутрішні протиріччя, які викликаються і локалізуються процесами самоорганізації системи; флуктуації зовнішнього середовища, які викликаються різноманітними змінами оточення підприємства і локалізуються механізмами негативного зворотного зв'язку.

Дунська А.Р. [1] розглядає розвиток підприємства в трьох основних аспектах:

1) технічний (науково-технічний) розвиток – спрямований на вдосконалення якості продукції, технології, послуг за рахунок впровадження техніко-технологічних нововведень;

2) ринковий розвиток – полягає в розширенні сфери споживачів, збільшенні частки ринку тощо;

3) організаційний розвиток – зорієнтований на розвиток окремого працівника, групи, вдосконалення системи та процесів управління тощо. Кожен з цих аспектів розвитку має інноваційний характер, а отже можна стверджувати, що базовим елементом процесу розвитку підприємства є нововведення. Технічний розвиток базується на техніко-технологічних нововведеннях, ринковий та організаційний види розвитку, в свою чергу, базуються на організаційно-управлінських нововведеннях.

На нашу думку, розвиток підприємства потрібно розглядати в розрізі складових потенціалу підприємства, тобто окрім зазначених вище аспектів, враховувати майновий, виробничий, маркетинговий, фінансовий потенціал підприємства тощо.

Виділяють наступні види розвитку підприємств:

1) конвергенційний (адаптивний), що включає як зовнішню, так і внутрішню адаптацію підприємства до умов його діяльності, що змінюються;

2) дивергенційний (слабкоадаптивний) розвиток є складовою частиною еволюційного типу розвитку, але відповідає класу регресивного розвитку, характеризується неможливістю керівництва здійснювати адаптивні регулюючі впливи на діяльність підприємства через недостатність або відсутність відповідної ресурсної підтримки і потенціалу розвитку;

3) синхронізований розвиток зумовлений наявністю загального динамічного циклу розвитку підприємства;

4) десинхронізований розвиток є антиподом синхронізованого розвитку і характеризується неузгодженістю ритму життєдіяльності підприємства і зовнішнього середовища або основних сфер життєдіяльності підприємства [2]. Масленікова Н.П., Бєляєв А.А., Коротков Е.М., Смирнов Е.А. Афанасьєв Н.В., Рогожин В.Д., Рудика В.І. виділяють дві форми розвитку: еволюційну і революційну. Еволюційна характеризується поступовими кількісними і якісними змінами, а революційна – стрибкоподібним переходом від одного стану системи до іншого. Також виділяють прогресивний і регресивний розвиток. Прогресивний розвиток – зміна якості системи від нижчого до вищого чи менш зробленого до більш зробленого. Регресивна зміна системи припускає зниження якісного рівня, деградацію організації, падіння її якісних і кількісних характеристик [3]. Розвиток буває або екстенсивним, тобто проявом і збільшенням уже існуючого, або інтенсивним, тобто виникненням якісно нових форм. З іншої сторони, розвиток буває або екзогенним, тобто несправжнім розвитком, обумовленим тільки ззовні, навколишнім світом, або ендогенним, тобто дійсним розвитком, джерело якого знаходиться усередині самого що розвивається. Розрізняють також індивідуальний розвиток, розвиток якої-небудь окремої істоти, від загального розвитку.

Забродська Л.Д. [4] розрізняє три форми розвитку: ринковий розвиток, відображає процес розширення кола споживачів, клієнтури; організаційний розвиток, відображає процес розвитку індивідуума, груп, сфер відповідальності, систем управління, ініціатив тощо; діловий розвиток – це спрямування ресурсів туди, де вони мають забезпечити максимальну конкурентоспроможність протягом максимально великого терміну часу. В менеджменті отримали поширення поняття «сталий розвиток підприємства», «керований розвиток підприємства», «організаційний розвиток». Так, О.П. Пащенко під сталим розвитком підприємства розуміє обумовлений впливом факторів внутрішнього і зовнішнього середовища та такий, що характеризується збільшенням його потенціалу, попиту на продукції, масштабу діяльності, можливістю забезпечити безперервний процес виробництва та зберігати платоспроможність протягом тривалого періоду часу процес змін, які трапляються у функціонуванні підприємства. Під керованим розвитком підприємства пропонується розуміти виділену в складі підприємства систему, в якій об’єднані процеси реструктуризації та реінжинірингу, інноваційні та інвестиційні процеси, що ведуть до кількісних та якісних змін у всіх функціональних галузях підприємства, а також контури управління на основі зворотних зв’язків, де вирішуються завдання стратегічного й тактичного управління, а також запускаються механізми самоорганізації оперативного управління розвитком.

Висновки

Отже, стратегічний розвиток підприємства найбільшою мірою відповідає наповненню стратегії розвитку, оскільки дозволяє отримати уявлення про те, як підприємство може забезпечити досягнення накреслених стратегічних цілей. Стратегічне управління розвитком підприємства є синтезом понять стратегічне управління та стратегічний розвиток підприємства, управління розвитком підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дунська А. Р. Інноваційна стратегія як сучасний інструмент управління розвитком підприємства. URL: http://www.confcontact.com/20101008/5_dunska.htm
2. Раєвнєва О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі : монографія. Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. 496 с.
3. Погорєлов Ю. С. Розвиток підприємства: поняття та види. URL: http://www.nbuv.gov.ua/Articles/Kultnar/knp88/knp88_75-81.pdf
4. Забродська Л. Д. Стратегічне управління: реалізація стратегії : навч. посібник для студ. екон. спец. Харків : Консул, 2004. 208 с.
5. Пащенко О.П. Стратегічне управління розвитком підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету.* 2019. № 2. Том 2. С. 99–103.

Карачина Наталія Петрівна – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: karachyna.n@gmail.com

Кириловський Сергій Олександрович – студент групи ЕК-18бз, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, М. Вінниця, e-mail: va41k@ukr.net

Дмитрик Олександр Леонідович – студент групи МР-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет.

Karachyna Nayaliya P. –Doctor of economics, Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karachyna.n@gmail.com

Kirillovsky Sergiy O. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: va41k@ukr.net

Dmitryk Alexander L. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia/

УДК 330.1

Н. П. Карачина
В. С. Мащенко

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА В СИСТЕМІ РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Визначено та обґрунтовано взаємозв'язок понять «розвиток – економічна безпека»: економічна безпека є здатністю витримувати відхилення внутрішніх та зовнішніх факторів у певному діапазоні їх зміни; розвиток є необхідною умовою досягнення економічної безпеки, і як результат доведення окреслених положень, стійкості та ефективності.
Ключові слова: економічна безпека, розвиток, підприємство.

Abstract
The interrelation of the concepts "development - economic security" is defined and substantiated: economic security is the ability to withstand deviations of internal and external factors in a certain range of their change; development is a necessary condition for achieving economic security, and as a result of proving the outlined provisions, sustainability and efficiency.
Keywords: economic security, development, enterprise.

З метою виявлення взаємозв'язків між економічною безпекою та розвитком необхідно провести термінологічний аналіз, який дозволяє розкрити сутність зазначених понять. Водночас окреслений зв'язок є поясненням щодо доцільності дослідження функціонування підприємства в синтезі динамічного та статичного підходів.

Динамічний підхід передбачає дослідження системи у процесі зміни її елементів та їх співвідношень. Розвиток економічної системи у загальному розумінні тлумачиться як процес її переходу від одного стану до іншого, що супроводжується зміною її якісних і кількісних характеристик. На відміну від поняття «функціонування» він характеризує поступове накопичення якісних змін в організації об'єкта, закономірну спрямованість кількісних та якісних перетворень у часі і просторі. Інша позиція відображена у діалектиці, де поняття розвиток тлумачиться як процес, в результаті якого відбувається зміна в якості чого-небудь, перехід від одного якісного стану до іншого, вищого [1]. Прибічником такого підходу є також В. Воложанін, який стверджує, що розвиток є не будь-якою, але лише якісною зміною в структурі об'єкту. Розвиток того або іншого об'єкту є функцією не об'єктивного ходу часу як такого, а життєдіяльності самого об'єкту. На відміну від руху, зміни, які можуть викликатися дією і зовнішніх по відношенню до рушійного об'єкту сил, розвиток є саморухом об'єкту – іманентним процесом, джерело якого закладене в об'єкті, що розвивається [2]. Проте концепція «теорії полюсів економічного росту», сформульована Ф. Перру, характеризує економічний розвиток як процес, нерівномірний у часі та просторі, що передусім обумовлено сутністю та просторовими особливостями специфічних господарських умов [3]. Б. Кучин [4] розглядає розвиток як сукупну зміну у взаємозв'язку кількісних, якісних та структурних категорій у системі. В його розумінні кількісні зміни – це збільшення або зменшення складових частин або зменшення їх числових значень, що на певних етапах розвитку призводять до якісного стрибка (зумовлені, передусім, характером протиріч між існуючою системою та зовнішнім середовищем); структурні зміни – це зміни співвідношень складових частин, які зовсім не обов'язково мають супроводжуватися збільшенням або зменшенням їх кількості (є результатом внутрішніх протиріч). Згідно позиції Б. Кучина, і кількісні, і структурні зміни можуть стати причиною якісних зрушень у системі, стимулювати виникнення загроз для безпеки її розвитку. Відповідно до діалектики рушійними силами будь-якої економічної системи є протиріччя. Змін не може бути лише там, де немає протиріч. Виходячи з цього, зовнішні та внутрішні протиріччя є невід'ємною складовою діяльності економічних систем та чинником загрози їхній безпеці. Хоча зміни в певних межах гарантують забезпечення безпеки підприємств.

Поділяючи позицію Б. Кучина, вважаємо, що розвиток – це процес переходу від одного стану до іншого, що супроводжується кількісними, якісними та структурними змінами. Проте, на відміну від зазначеного

трактування, вважаємо, що розвиток – це процес переходу від одного стану до іншого, що супроводжується кількісними, якісними та структурними змінами у нерозривному взаємозв'язку або відособлено: за рахунок кількісних, або якісних, або структурних змін. Водночас розвиток є необхідною умовою досягнення економічної безпеки, адже якщо економіка або окреме підприємство не розвиваються, то суттєво скорочуються й можливості їхнього виживання, а також опір та спроможність пристосування до внутрішніх і зовнішніх загроз. Відтак, зазначаємо, що без розвитку підприємства його економічну безпеку не можливо забезпечити.

Статичний підхід передбачає дослідження підприємства у певному застиглому стані його функціонування. Найважливішими характеристиками підприємства в статиці є економічна безпека, стійкість, стабільність та ефективність. Водночас дані категорії не слід протиставляти, оскільки кожна з них по-своєму характеризує стан підприємства. Так, стійкість економічної системи підприємства характеризує міцність і надійність її складових, усіх внутрішніх і зовнішніх зв'язків, спроможність витримувати внутрішні й зовнішні «навантаження» [5]. Поряд із цим О. Ареф'єва та Д. Городинська зазначають, що економічна стійкість підприємства – це комплекс властивостей організаційної, інноваційної, логічної, виробничої, фінансово-кредитної діяльності з урахуванням їхньої взаємодії і взаємовпливу, а також кількість продукції, яка випускається, та її новаторські властивості, науково-технічна розвиненість матеріальної бази, стабільність усього спектра ресурсного забезпечення, розвиненість кадрового і інтелектуального потенціалів, наявність інноваційного менеджменту [6]. Іншими словами, це захищеність усіх сторін діяльності підприємства від негативних впливів зовнішнього середовища, а також здатність до швидкого усунення різноманітних загроз, пристосованість до зовнішніх умов, яка не має відображати негативного впливу на діяльність підприємства [7; 8]. Здійснюючи дослідження в цьому ж напрямку, В. Пастухова зазначає, що економічна система є стійкою, якщо вплив факторів обумовлює такі відхилення її від стану рівноваги, що дозволяють цій системі повертатися до вихідного рівноважного стану [9].

Отже, для забезпечення стійкості підприємство повинно своєчасно враховувати вплив дестабілізуючих факторів, адекватно реагувати на них та забезпечувати певну рівновагу сприятливих і несприятливих факторів. В контексті даного розгляду, доцільно відзначити, що, враховуючи різні позиції відносно тотожності понять стійкості та стабільності, вважаємо, що ці категорії у науковому аспекті є ідентичними.

Висновки

На підставі проведеного дослідження обґрунтовано такі положення: розвиток є необхідною умовою досягнення економічної безпеки, стійкості та ефективності; економічна безпека є здатністю витримувати відхилення внутрішніх та зовнішніх факторів у певному діапазоні їх зміни; стійкість – здатністю підприємства сприймати вплив як зовнішніх, так і внутрішніх дестабілізуючих факторів і повертатися до рівноважного стану (при цьому забезпечення безпеки є абсолютною основою забезпечення стійкості підприємства).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Івченко А. О., Осипов І.В. Тлумачний словник української мови. Харків: Фоліо, 2005. 319 с.

2. Воложанин В. В., Воложанина О.А. Сущность и содержание категории развития. *Экономические науки*. 2007. №7(32). С. 167–173.

3. Шнипко О. С. Економічна безпека ієрархічних багаторівневих систем: регіональний аспект : монографія. Київ, 2006. 288 с.

4. Кучин Б. Л., Якушева Е.В. Управление развитием экономических систем: технический прогресс, устойчивость : монография. Москва, 1990. 150 с.

5. Горячова К. Фінансова безпека підприємства. Сутність та місце в системі економічної безпеки. *Економіст*. 2003. №8. С. 65–67.

6. Ареф'єва О. В., Городинська Д.М. Оцінка рівня економічної стійкості підприємств сфери послуг. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. №6(60). С. 106–111.

7. Колодяжна І.В., Букріна К.А. Економічна безпека в системі сталого функціонування підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2020. Випуск 23, частина 1. С. 135-140.

8. Скриньковський Р.М. Економічна безпека підприємства: сутність, класифікація та система діагностики. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2019. Випуск 3. С. 414-418.

9. Пастухова В. В. Стратегічне управління підприємством: філософія, політика, ефективність : монографія. Київ: КНТЕУ, 2002. 302 с.

Карачина Наталія Петрівна – доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: karachyna.n@gmail.com

Мащенко Василь Сергійович – студент групи МЗД-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, М. Вінниця.

Karachyna Nayaliya P. –Doctor of economics, Professor on Department of Management, Marketing and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karachyna.n@gmail.com

Mashchenko Vasil S. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 316.01

Є.О. Мороз

Етапи формування концепції нематеріальних капіталів в суспільствознавстві

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Анотація

Робота має на меті зафіксувати метарефлексійний поворот в уявленнях суспільствознавців щодо позначення механізмів соціальної стратифікації. У якості ключового поняття, довкола якого здійснено аналіз, пропонується поняття «капітал». В тезах наведена спроба систематизації етапів генези поглядів суспільствознавців щодо становлення концепції нематеріальних капіталів.

Ключові слова: нематеріальні капітали, П.Бурдьє, постструктуралізм.

Abstract

The work aims to fix a meta-reflective turn in the ideas of social scientists to determine the mechanisms of social stratification. The concept of "capital" is proposed as a key concept around the analysis. The theses give an idea of the genesis of the stages of social scientists views on the formation of the concept of intangible capital.

Keywords: intangible capital, Pierre Bourdieu, post-structuralism

Під впливом масштабних соціальних, культурних та технологічних змін XX століття змінюються наукові вектори дослідження соціальних класів. Так, науковці, спираючись на класичний доробок К.Маркса та М.Вебера намагалися описати не лише окремі класи, але і взаємини між ними, тобто представити дану проблематику системно. Відповідно, змінюються і розширюються критерії виділення класових ознак. Справді, реалії XX століття демонструють неможливість їх зведення до економічних характеристик (власність, дохід, освіта) та статусу (імідж та престиж в рамках певної культурної традиції). Окремої ваги набувають і інші критерії – наприклад, особливості культури (світогляду, стилю життя); наявність соціальних зв'язків та місце особи у культурному полі суспільства. Вочевидь, систематизація окреслених підходів відбувалася перш за все за рахунок перегляду ролі критерію владних повноважень, а саме – суттєвого розширення уявлень про сфери та галузі можливих впливів індивіда. Подібне ускладнення методологій досліджень свідчило про те, що у представників різних наукових шкіл виникало розуміння неадекватності традиційних методик вивчення стратифікації на сучасному етапі розвитку суспільства, що плавно переходило до постіндустріального етапу. Відтак, переосмислення набуло дослідження самих джерел стратифікації. Актуальним напрямом вирішення даної дилеми набув варіант розуміння такого джерела як суми активів (ресурсів, капіталів) зокрема й нематеріального характеру (людського, владного, культурного, соціального тощо), яким володіє індивід. Особливу увагу представники цього напряму звертають також на те, що величезного значення в умовах, які змінилися, набули нові види ресурсів, такі, що витікають з характеру соціалізації, особливостей поведінки, загального рівня культури тощо, які раніше розглядалися лише як наслідок економічного статусу, а також фізіологічного (здоров'я, вік, стать), символічного, особистого та інших ресурсів [1].

Генеза розвитку окресленого підходу умовно датована періодом XVII-початку XVIII ст. Саме в цей час в економічній теорії є підстави зафіксувати появу терміну «капітал». Так, за умов становлення та поширення капіталістичного образу світу увага науковців зосереджується на аналізі можливостей оптимізації економічних процесів у суспільстві за допомогою специфічних об'єктивованих ресурсів, що за відповідних умов можуть набувати ознак активів, здатних до конвертації власних форм. Подальша концептуалізація уявлень про капітал має місце в постулатах марксистської теорії (кінець XIX ст. – початок XX ст.). Саме в цей період попередні уявлення про функції капіталу у суспільстві набувають

виразних дослідницьких форм в межах окремого парадигмального підходу. В даній площині досліджується економічний капітал, проте створене підгрунтя подальшого розширення уваги у міждисциплінарному полі пізнання. Так, з одного боку К.Маркс аналізує функціонування та конвертацію капіталу виключно у економічній площині, проте будучи філософом та соціологом, автор не виключає ресурси, які б за відповідних обставин функціонували б як капітал, не маючи об'єктивованого виразу. Варто зазначити, що аналізуючи реальність капіталістичного суспільства К.Маркс й не міг спрямувати увагу на дослідження нематеріальних ресурсів, які набули своїх впливів за постіндустріальних умов значно пізніше.

В 20-тих роках ХХ ст. можна зафіксувати початок дослідження нематеріальних типів капіталу у суспільствознавстві. Так, наявний інтерес вчених до розширення форм капіталів, зокрема й у аспекті позначення їх нематеріальних форм. Такий підхід разом з матеріальними благами у центр уваги дослідника ставить індивідуальні уособлені якості, що виставляє окрему особистість як центральний суб'єкт соціально-економічних процесів. Щоправда подібні міркування в даний історичний період характеризуються відсутністю сформованих наукових понять. Ідеї окремих авторів подекуди лишаються на рівні наукових гіпотез.

Формування окремої концепції нематеріальних капіталів здійснюється в межах французького постструктуралістського підходу П.Бурдьє (50-ті роки ХХ ст.). Саме тут, поруч з економічним капіталом позначено вагомий вплив й інших його форм – культурного, соціального, символічного. Значної уваги приділяється аргументація авторами сутності, структури, функцій, практичного впливу згаданих вище капіталів. Відтак, є підстави стверджувати про появу окремої наукової концепції [2].

З початку 70-их років ХХ століття відбувається виокремлення сучасних альтернативних поглядів стосовно сутності та механізмів дії капіталів. Так, значна увага до концептуальних положень дослідження різних форм капіталів у французькому постструктуралізмі стимулює появу як плеяди послідовників підходу, так і критиків, які, зокрема, спростовують деякі базові класичні постулати П.Бурдьє (зокрема, такі наукові спрощування характерні для американської традиції дослідження). Вказані процеси стимулюють як збагачення самої концепції, так і появу значної кількості невирішених завдань, що не дають змоги стверджувати про існування цілісної та системної теорії, однак свідчать про актуальність та великий потенціал напряму. Можна стверджувати, що подібна тенденція спостерігається й по сьогодні. Вочевидь, регіональний фактор набуває особливої ваги при обгрунтуванні наукових результатів, що унеможливлює становлення універсальної теорії капіталів у суспільствознавстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тихонова Н.Е. Ресурсный подход как новая теоретическая парадигма в стратификационных исследованиях / Н.Е.Тихонова // Социологические исследования. – 2006. – №9. – С.28-41.
2. Мороз Є. О. До проблеми ідентифікації сутнісних ознак концепту "культурний капітал" крізь призму генези його формування в теоретичній соціології ХХ - початку ХХІ століття / Мороз Є. О., Белінський В. М. // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки : зб. наук. пр.. – Київ – 2014. Випуск 4 (25), С. 49-55.

Мороз Євгенія Олегівна, кандидатка соціологічних наук, доцентка кафедри теорії та історії соціології факультету соціології, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, morozeo@knu.ua

Moroz Yevheniia Olehivna, Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor at the Faculty of Sociology morozeo@knu.ua

УДК 330.865:65

І.А. Кораблінова
К.С. Ганжа
О.І. Стоянова

КОНКУРЕНТНІ СТРАТЕГІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПАНІЙ У СФЕРІ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

Анотація

Проведено аналіз поведінки технологічних компаній у сучасних умовах. Виявлено, що для реалізації своїх конкурентних стратегій вони використовують комплементарний підхід. У фокусі уваги дослідження є технологічні компанії, які виходять на глобальний ринок кібербезпеки.

Ключові слова: технологічні компанії, цифрова галузь, глобальний ринок кібербезпеки, конкуренти, партнери, комплементарний підхід, конкурентні стратегії.

Abstract

An analysis of behavior of technology companies in modern conditions. It has been established that they use a complementary approach to implement their competitive strategies. In the focus of research are technology companies that are entering the global cybersecurity market.

Keywords: tech companies, digital industry, global cybersecurity market, competitors, partners, complementary approach, competitive strategies.

Вступ

Сьогодні технологічний сектор є найбільш потужним у світовій економіці [1]. Він складається з компаній, які продають товари та послуги в галузі електроніки, програмного забезпечення, комп'ютерів, штучного інтелекту та інших галузей, пов'язаних з інформаційними технологіями [2].

Такі компанії вкладають значні кошти в дослідження та розробки і можуть братися за високоризиковані проєкти з великим майбутнім потенціалом [2]. У результаті їх діяльності в останні роки з'явилося багато різних ринкових сегментів у так званій цифровій галузі, межі якої ще досі невизначені [3]. Експерти з маркетингової аналітики зазначають, що у наш час постійно виникають все нові й нові типи технологічних компаній, які спеціалізуються на нових технологіях [4]. Наприклад, у сучасних умовах, коли в усьому світі все більше людей працюють та навчаються за допомогою інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), все більше з'являється й компаній, які займаються проблемами безпеки у кіберпросторі. Збільшення кількості технологічних компаній, які мають різні або схожі компетенції, говорить про формування нового типу бізнес-середовища. Як об'єкт дослідження воно потребує комплексного вивчення у самих різних аспектах. У фокусі нашої уваги є аналіз характеру взаємовідносин і особливостей реалізації конкурентних стратегій компаній, які працюють у такому сегменті цифрової галузі як кібербезпека.

Результати дослідження

Активне використання сучасними компаніями цифрових технологій для вирішення тих чи інших бізнес-задач означають збільшення вразливості до кібератак. У наш час «все більше і більше цифрових пристроїв підключаються до мережі Інтернет, і всі «розумні» пристрої також є вразливими. Цифровізація зробила кібербезпеку предметом загальної стурбованості» [5]. У зв'язку з підвищеним інтересом суспільства до цієї теми у новій бізнес-літературі почав з'являтися аналіз досвіду існуючих стратегій компаній з вирішення проблем кібербезпеки або рекомендації щодо їх вибору під час реалізації програм з цифрової трансформації. Тобто, найбільшої розробки сьогодні отримали напрацювання науковців та практиків на мінірівні аналізу економіки кібербезпеки (зокрема, питання щодо оптимізації витрат на кібербезпеку, застосування нових технологій управління підприємством з урахуванням впровадження програм кібербезпеки і т.ін.). Проте, як показує моніторинг за діями технологічних компаній, на сьогодні вже сформувалася певна система відносин між різними

економічними суб'єктами, які реалізують свої інтереси у галузі економіки кібербезпеки через традиційну (ринкову) та сучасну (корпоративно-мережеву) форми. З наукової точки зору, це означає відкриття нового кола питань на мікроекономічному рівні аналізу, які потребують фахових досліджень.

Визначаючи об'єкт дослідження, варто звернути увагу на той момент, що на практиці вже почала розповсюджуватися думка, що нібито вже кожну компанію, яка функціонує у сучасних умовах активного застосування ІКТ, можна назвати технологічною [6]. Але для проведення мікроекономічного аналізу, наприклад, поведінки економічних суб'єктів з кібербезпеки, їх конкурентних стратегій і т.ін., слід чітко розуміти, про які саме компанії йде мова. Для виявлення таких компаній, які представляють технологічний сектор, або ту чи іншу його складову, можна скористатися базами даних міжнародних організацій (наприклад, UNCTAD, OECD та ін.), міжнародних видань (Forbes, Fortune та ін.), консалтингових агенцій (BCG, PwC, Gartner та ін.), професійних бізнес-порталів (Crunchbase, Clutch та ін.), онлайн-платформ з опису технологій і продуктів (G2.com, G2 Marketing Solutions, GetApp та ін.).

Наприклад, ми скористалися даними Interbrand, Forbes, UNCTAD, BCG для формування портрету топ-10 технологічний компаній (табл. 1).

Таблиця 1

Топ-10 технологічних компаній світу у міжнародних рейтингах у 2020-2022 рр.*

№ п/п	Компанія	Interbrand «Топ-100 кращих брендів світу» (складова: технології)		Forbes Global 2000 «Топ-2000 найбільших компаній світу»		UNCTAD, «Топ-100 компаній за іноземними активами»		BCG «Топ-50 інноваційних компаній»	«Кращий роботодавець світу» за версією Forbes
		Позиції за рейтингом 2021 року	Вартість бренду, млн дол	Позиції за рейтингом 2022 року	Ринкова капіталізація, млрд дол.	Позиції за рейтингом 2020 р.	Індекс TNI, %	Позиції за рейтингом 2021 року	Позиції за рейтингом 2021 року
1	Apple	1	408,251	7	2,640.32	35	39,8	1	5
2	Amazon	2	249,249	6	1,468.4	38	31,0	3	4
3	Microsoft	3	210,191	12	2,054.37	20	47,3	4	3
4	Alphabet (Google)	4	196,811	11	1,581.72	81	36,8	2	6
5	Samsung Group	5	74,635	14	367.26	39	57,7	6	1
6	Intel	17	35,761	51	190.29	92	53,7	-	69
7	Adobe	21	24,832	376	193.1	-	-	-	9
8	Philips	57	12,088	424	26.39	-	-	-	53
9	Huawei	85	6,196	-	-	80	37,5	8	8
10	Zoom	91	5,536	1184	29.96	-	-	-	-

*Джерело: складено на основі останніх актуальних рейтингів Interbrand, Forbes, UNCTAD, BCG.

На перший погляд здається, що одні компанії, які присутні у складеному рейтингу, не зважаючи на своє технологічне «коріння», є достатньо різними за профілем і не пов'язані між собою, а інші – є конкурентами. Найбільш розповсюджений їх образ серед споживачів такий: Apple – смартфони, планшети, ноутбуки, Amazon – електронна комерція, Microsoft – програмне забезпечення для комп'ютера; Google – пошуковик, застосунки для роботи у мережі Інтернет, Samsung – смартфони і побутова техніка, Intel – мікросхеми, мікрочипи, Adobe – застосунки для комп'ютера, Philips – побутова техніка, Huawei – телекомунікації, смартфони, ноутбуки, Zoom – програма для організації відеоконференцій.

Більш глибокий аналіз надає можливість виявити тісні партнерські зв'язки технологічних компаній між собою й серед тих, хто, на споживацький погляд, ніяк не пов'язані, й серед прямих конкурентів. Наприклад, хоча Apple та Samsung є конкуренти на ринку смартфонів, у той же час вони є партнерами на ринку напівпровідників. Такі комплементарні відносини характерні для більшості провідних технологічних компаній світу. Наприклад, Intel має понад 100 партнерів, серед яких є багато його основних конкурентів. Та ж сама ситуація з Microsoft, Alphabet (Google), Amazon та ін. Компанії обирають комплементарний підхід до реалізації конкурентних стратегій для подальшого розвитку свого бізнесу, керуючись відомою приказкою: «якщо хочеш йти швидко – йди один; якщо хочеш йти далеко – йдіть разом».

Крім того, на сьогодні всі технологічні компанії об'єднує загальна проблема – кібербезпека. Одночасно з розвитком своїх основних продуктів та послуг, вони виходять на новий глобальний ринок кібербезпеки або з боку консультантів та постачальників рішень (наприклад, Microsoft, Amazon, Alphabet (Google), Philips, Huawei та ін.), або як споживачі продуктів та послуг кібербезпеки

(наприклад, Apple, Samsung, Intel, Adobe, Zoom та ін.). Очевидно, що компанії, які пропонують свої послуги та продукти у сфері кібербезпеки, одночасно потребують їх й для споживання у своїх корпоративних інтересах. Крім цього, щороку з'являються компанії, які спеціалізуються суто на кібербезпеці. Наприклад, за даними Crunchbase, саме за напрямом «кібербезпека» у 2021 році було найбільше спрямовано венчурних інвестицій для стартапів.

Попит на рішення та послуги з кібербезпеки неабияк зріс в останній час. За результатами дослідження Accenture [7] стало відомо, що у 2021 році компанії зазнали в середньому 270 нападів, що на 31 % більше, ніж у 2020 р. Очевидно, що чим більше рівень кіберзлочинності, тим більше зростають витрати на кібербезпеку. Відповідно до звіту Cybersecurity Ventures (2021) [8], глобальні витрати, пов'язані з кіберзлочинністю, будуть зростати щорічно на 15% протягом наступних років та сягнуть 10,5 трлн дол. у 2025 році.

Згідно з дослідженням, проведеним SecurityWeek [9], у 2021 році було оголошено про понад 430 злиттів і поглинань (M&A), пов'язаних з кібербезпекою. Експерти SecurityWeek зазначають, що зростання активності M&A у сфері кібербезпеки значною мірою було викликано пандемією (підприємства інвестували більше в кібербезпеку та хмарну архітектуру через співробітників, які працюють віддалено) та серйозними кібератаками. Багато компаній погодилися на угоди M&A, адже така стратегія, особливо для невеликих компаній, є набагато більш реалізованою в порівнянні з IPO (первинним розміщенням акцій), особливо в такі невизначені часи. Тільки у травні 2022 року було оголошено про 36 M&A-угод за участю компаній, компетентних у галузі кібербезпеки [10].

Згідно даних Statista, глобальний ринок кібербезпеки буде продовжувати зростати щороку (рис. 1).

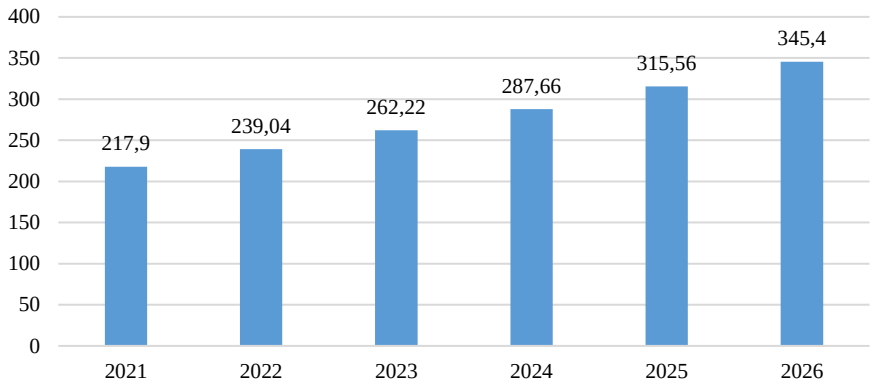


Рис.1. Прогноз щодо зростання розмірів глобального ринку кібербезпеки (млрд дол.) [11]

Незважаючи на те, що на глобальному ринку кібербезпеки спостерігається збільшення нових активних учасників, все ж, цей ринок неможна назвати досконалим. На ньому спостерігаються елементи конкурентної боротьби за клієнтів, але, у той же час, для більшості компаній характерна наявність своїх унікальних підходів до роботи у сфері кібербезпеки. Крім того, різноманітність кіберінцидентів, поява атак нового типу, потребує постійного вдосконалення знань та розвитку з боку компаній. Оскільки події відбуваються дуже швидко, на засвоєння нових знань часу не так багато, тому представники глобального ринку кібербезпеки постійно беруть участь у сумісних форумах, конференціях для обміну досвідом. На сьогодні існує вже понад 100 асоціацій, до яких входять компанії з кібербезпеки. Отже, цей ринок є змішаним, він має елементи і конкуренції, і монополії, і партнерства. Можна сказати, що подібне явище характерно для всіх складових цифрової галузі. За кожним напрямом свого розвитку технологічні компанії формують та реалізують свої унікальні конкурентні стратегії. Але, як показав, наш аналіз, реалізовують вони їх не по одинці, а у партнерській взаємодії з іншими компаніями, часто, навіть з конкурентами. Як приклад, можна навести партнерські програми держави і технологічних компаній у межах реалізації корпоративної соціальної відповідальності (КСО) у галузі кібербезпеки.

Так, технологічні корпорації, які базуються у США, у 2021 році включили до програм КСО проведення заходів з підвищення обізнаності населення США у питаннях кібербезпеки, а також виділення інвестицій на розвиток інфраструктури, зокрема такі [12]:

– Google протягом п'яти років інвестуватиме понад 10 млрд дол. США для посилення кібербезпеки. Їх використають для зміцнення ланцюжка поставок програмного забезпечення та гарантування безпеки

відкритого вихідного коду. Компанія також пообіцяла навчити 100 тисяч американців IT-підтримці та аналітиці даних за допомогою програми Career Certificate;

– Microsoft виділить 20 млрд дол. протягом п’яти років на розробку більш ефективних інструментів безпеки. 150 млн дол. компанія інвестує, щоб допомогти державним установам модернізувати свої системи безпеки та розширити партнерські відносини щодо навчання кібербезпеці.

– Apple створить програму, спрямовану на підвищенню безпеки в ланцюжках поставок в їх технологіях, яка включатиме роботу з постачальниками по впровадженню багатофакторної аутентифікації і тренінгів з безпеки;

– IBM протягом трьох років навчатиме понад 150 тис людей навичкам кібербезпеки;

– Amazon Web Services планує надати власникам облікових записів безкоштовні багатофакторні пристрої автентифікації для кращої безпеки їх даних, також планує запропонувати організаціям та приватним особам тренінги безпеки.

Висновки

Отже, сьогодні технологічні компанії, незважаючи на те, що на окремих ринках, вони є конкурентами, продовжують разом інвестувати в інфраструктуру кібербезпеки, а також у проєкти з розвитку навичок та вмінь співробітників компаній по всьому світу. Комплементарні форми взаємодії технологічних компаній потребують подальших досліджень, адже через їх дії поступово формується новий тип бізнес-середовища, вивчення специфіки якого надасть можливість орієнтуватися у нових умовах та приймати ефективні управлінські рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Top 10 World's Most Valuable Technology Companies in 2022 [Electronic resource]. – Mode of access: https://fxssi.com/most-valuable-tech-companies.

2.Technology Sector [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.investopedia.com/terms/t/technology_sector.asp.

3. Кораблінова І. А. Компетенції компаній у цифрову епоху: Content & Context: монографія / І. А. Кораблінова. – К.: Кафедра, 2018. – 340 с.

4. Types of Technology Companies [Electronic resource]. – Mode of access: https://tortoiseandharesoftware.com/blog/types-of-technology-companies/.

5. Посилення стратегічних ланцюгів доданої вартості для сучасної промисловості ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://industryweek.in.ua/docs/Strategic-ForumStrengthening-Strategic-Value-Chains-for-a-future-ready-EU-Industry.pdf.

6. 10 Reasons Why Every Company is a Technology Company [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.coxblue.com/10-reasons-why-every-company-is-a-technology-company/.

7. Elevating the Cybersecurity Discussion: Why CEOs need to get more involved in securing the business [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-177/Accenture-Elevating-the-Cybersecurity-Discussion.pdf#zoom=40.

8. Cybercrime To Cost The World $10.5 Trillion Annually By 2025 [Electronic resource]. – Mode of access: https://cybersecurityventures.com/cybercrime-damages-6-trillion-by-2021/.

9. SecurityWeek Study: Over 430 Cybersecurity Mergers & Acquisitions Announced in 2021 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.securityweek.com/securityweek-study-over-430-cybersecurity-mergers-acquisitions-announced-2021.

10. Cybersecurity M&A Roundup: 36 Deals Announced in May 2022 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.securityweek.com/cybersecurity-ma-roundup-36-deals-announced-may-2022.

11. Size of the cybersecurity market worldwide from 2021 to 2026 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.statista.com/statistics/595182/worldwide-security-as-a-service-market-size/.

12. Google і Microsoft планують витратити 30 мільярдів доларів на кібербезпеку США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ms.detector.media/kiberbezpeka/post/28041/2021-08-27-google-i-microsoft-planuyut-vytratyty-30-milyardiv-dolariv-na-kiberbezpeku-ssha/.

Кораблінова Ірина Анатоліївна – канд. економ. наук, доцент, доцент кафедри економіки та цифрового бізнесу, Державний університет інтелектуальних технологій і зв’язку, м. Одеса, korablinova.irin@gmail.com

Ганжа Карина Сергіївна – студентка групи ЕП-4.01, факультет бізнесу та соціальних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв’язку, м. Одеса

Стоянова Олена Іванівна – студентка групи МО-4.01, факультет бізнесу та соціальних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв’язку, м. Одеса

Korablinova Iryna A. – PhD in Economics, Associate Professor, The Department of Economy and Digital Business, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

Hanzha Karina S. – student, Faculty of Business and Social Communications, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

Stoianova Olena I. – student, Faculty of Business and Social Communications, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

УДК 330.865:65

І. А. Кораблінова
К. О. Кошельник
М. В. Орден

СУЧАСНІ ФОРМИ ІНВЕСТУВАННЯ В ІКТ-СЕКТОРІ

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

Анотація

Розглянуто сучасне уявлення про поняття «інвестиції». Проаналізовані способи інвестиційної експансії транснаціональних корпорацій в ІКТ-секторі. Приділено увагу новим неакціонерним (контрактним) формам інвестицій, за допомогою яких ІКТ-компанії зміцнюють свій бізнес.

Ключові слова: прямі інвестиції, портфельні інвестиції, неакціонерні форми, злиття та поглинання, франчайзинг, стратегічні альянси, фінансові переплетіння.

Abstract

The modern idea of the concept of "investment" is considered. The ways of investment expansion of transnational corporations in the ICT sector are analyzed. Attention is paid to new non-equity forms (contractual) forms of investment, through which ICT companies strengthen their business.

Keywords: direct investment, portfolio investment, non-equity forms, mergers and acquisitions, franchising, strategic alliances, financial intertwining.

Вступ

ІКТ-компанії виступають драйверами всіх змін, які відбуваються останні десятиліття у сучасній економіці на всіх рівнях – підприємства, регіону, галузі, країни, світу. Сьогодні у світі вирішення більшості бізнес-задач вирішується при використанні тих чи інших технологій у галузі зв'язку та інформатизації, а тому попит на товари, послуги та інформаційні продукти ІКТ-компаній постійно зростає.

Провідні ІКТ-компанії світу, які входять у всі світові рейтинги, наприклад, рейтинги за ринковою капіталізацією, вартістю бренду, рівнем інноваційної активності і т.ін., мають значний вплив на розвиток не тільки ІКТ-сектору світової економіки, а й взагалі формують тренди для всього бізнес-середовища. Як правило, мова йде про ту частину ІКТ-компаній, які займаються комп'ютерами та обробкою даних, комунікаційним та комп'ютерним обладнанням і т.ін.

Очевидно, що світовий розвиток ІКТ-сектору спирається на масштабні інвестиції. Окрім традиційних способів інвестування, сьогодні активно розвиваються нові сучасні способи, за допомогою яких ІКТ-компанії продовжують розширювати свою діяльність у різних галузях та у різних країнах світу. Серед них найбільш актуальними є акціонерні та неакціонерні (контрактні) форми інвестування, яким й присвячено наше дослідження.

Результати дослідження

Аналіз наукових праць свідчить про те, що «інвестиція» – це складна економічна категорія, зміст якої вчені розкривають по-різному через призму різних аспектів вивчення економіки та на різних рівнях її аналізу. Так, у різних наукових колах, дослідницьких центрах, а також у діловому середовищі інвестиції можуть розглядати з позицій мініекономіки, тобто на рівні економіки та фінансового менеджменту підприємства; з позицій мікроекономіки, тобто на рівні проведення інвестиційної політики компаній для успішного функціонування на ринках різних типів та виходу у нові сфери діяльності для забезпечення конкурентних переваг; з позицій мезоекономіки, тобто на рівні вивчення механізмів регіонального, територіального або галузевого інвестування; з позицій макроекономіки, тобто на рівні державного інвестування; з позицій мегарівня, тобто з точки зору залучення іноземних інвестицій для розвитку національних економік, а також вивчення інвестиційних потоків у системі міжнародних економічних відносин. Велике різноманіття підходів до визначення поняття «інвестиції» породжує й суперечності у тлумаченнях. Погоджуємося з автором [1] у тому, що «у різних розділах

економічної науки та напрямах практичної діяльності зміст поняття інвестицій має свої особливості. Деякі автори розуміють під інвестиціями будь-яке вкладення коштів, в тому числі й те, яке не дає приросту капіталу і отримання прибутку; інші вважають інвестиції вкладеннями грошових коштів, але виключають інші форми рухомого і нерухомого майна, фінансових інструментів, нематеріальних активів. Часто інвестиції ототожнюють з капітальними вкладеннями, і, як наслідок, робиться висновок, що всі вони мають довгостроковий характер».

Вітчизняна дослідниця Сорока Л.М. також звертає увагу на суперечності у тлумаченні поняття «інвестиції». Вона зазначає, що з деякими моментами в існуючих визначеннях складно погодитися, адже «в науковій літературі «довготермінові вкладення» характеризують категорію «інвестиції» тільки у вузькому розумінні. Однак її слід розглядати одночасно й у вузькому, і в широкому значенні, незважаючи на терміни здійснення. Деякі інвестиції, наприклад, в цінні папери, одночасно можуть бути як коротко- так довгостроковими» [2].

Професор Пересада А. А. [3] також вважає, що «інвестиції» – значно ширша економічна категорія, ніж довготермінове капіталовкладення у виробничі активи, оскільки можуть здійснюватися в найрізноманітніших формах (реальній, фінансовій, інтелектуальній, інноваційній); у кінцевому результаті отримується дохід (прибуток), дивіденди тощо». Проте, як справедливо зазначає Кухта П., «максимізація прибутку не завжди є метою інвестицій, окремих випадках виникає необхідність підтримки збиткових, але важливих для національної безпеки галузей і виробництв, що забезпечує збереження робочих місць і досягнення інших соціальних ефектів. Результатом можуть бути інші форми забезпечення розвитку і підвищення ринкової ціни підприємства, що знаходить відбиття в зростанні суми вкладеного капіталу».

Зазначені пояснення розширюють уявлення про поняття «інвестиції» та надають можливість відносити до них різні форми вкладень компаній, які здійснюються для отримання бажаних результатів (економічних, політичних, фінансових, соціальних, науково-технічних, інформаційних і т.ін.).

Серед нових форм інвестування практики називають венчурне фінансування, проєктне фінансування; краудфандінг; краудлендінг (p2p-кредитування); ICO (первинне розміщення монет) та ін. В останній час у діловому середовищі також застосовують термін «краудінвестинг», що означає спільне інвестування з метою повернення капіталу та отримання прибутку. Здебільшого ці способи інвестування характерні для малих та середніх підприємств (з точки зору отримання фінансування). У той же час практика показує, що серед активних інвесторів, які підтримують такі підприємства, є саме представники великого капіталу (транснаціональні, багатонаціональні, глобальні корпорації або їх окремі центри, фонди тощо). Особливо така модель взаємодії характерна для венчурного фінансування.

Що стосується інвестиційної експансії самих великих компаній, наприклад, ТНК, то вони продовжують у наш час вивозити капітал у підприємницькій формі у різні країни, як це й було на початку їх виникнення шляхом прямого інвестування (рис. 1). Але, в останній час, вони не обмежується цією практикою й все більш опановують неакціонерні (контрактні) форми угод з різними партнерами з різних галузей і країн світу.

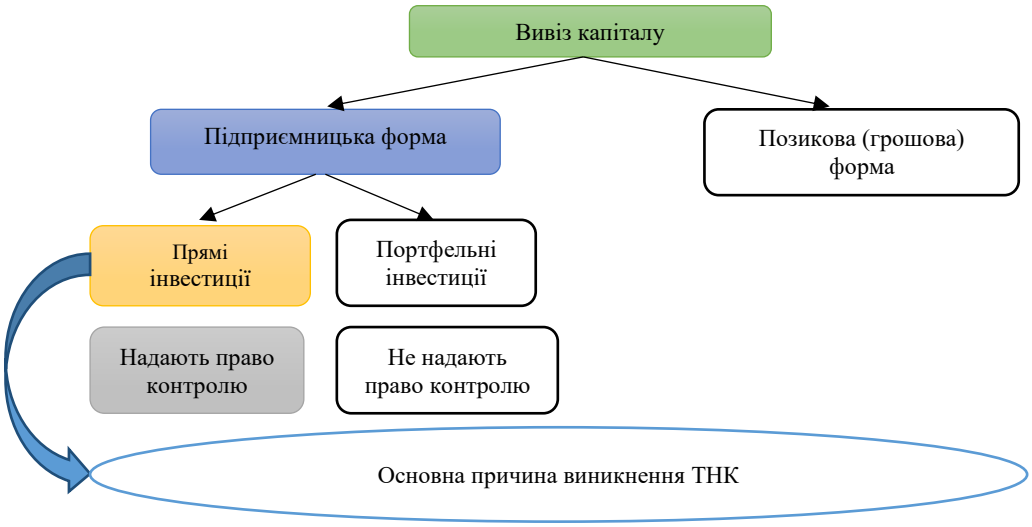


Рис. 1. Вивіз капіталу у формі прямих інвестицій як основна причина виникнення ТНК

Взагалі, згідно даних UNCTAD [4], можна бачити (рис. 2), що до 2021 року достатньо тривалий період спостерігалося зменшення інвестиційних потоків (а саме – ПІІ) у країнах з розвинутою економікою, де базується більшість ТНК.

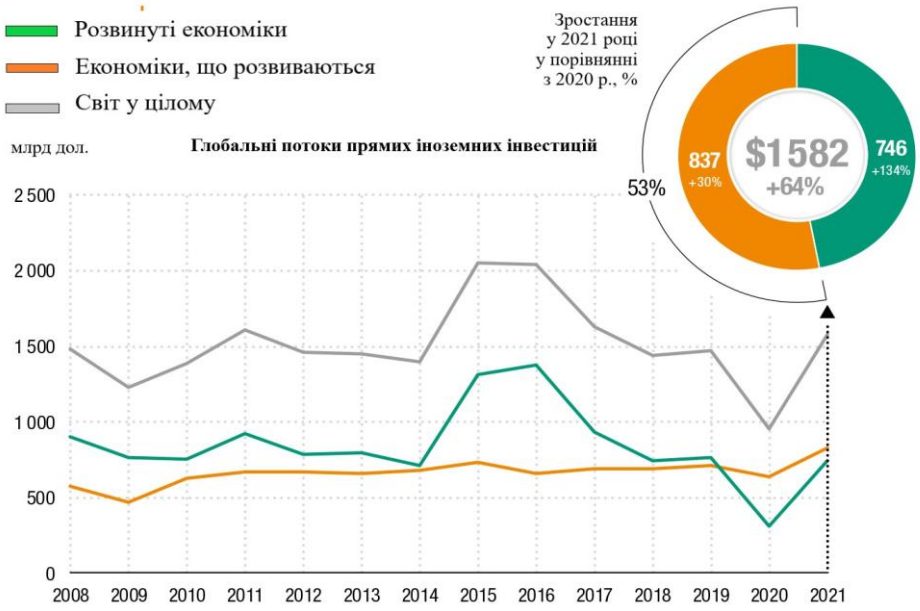


Рис. 2. Притік прямих іноземних інвестицій у світі*
*Джерело: UNCTAD.

Втім, як показують наші спостереження за діями провідних ТНК в ІКТ-секторі, їх інвестиційна активність не зменшувалася весь цей період, а, навпаки, вони здійснювали інвестування у самих різних нових форматах, зокрема, без участі у капіталі.

Такі неакціонерні (контрактні) угоди впливали на їх інноваційний розвиток, маркетингові можливості, репутацію тощо. Відповідно зростали вартість їх бренду, доходи та ринкова капіталізація. У цілому, їх інвестиційна привабливість тільки зросла за останні роки.

Згідно аналітичної записки Секретаріату UNCTAD [5], неакціонерні форми інвестування пов'язані з широким спектром діяльності ТНК, зокрема застосування субпідряду, договірних угод (наприклад, офшоринг, угоди про зворотний викуп, домовленості про виконання роботи «під ключ», спільні підприємства без акціонерного капіталу, спільне використання продуктів), стратегічні альянси, включаючи НДДКР, контракти, франчайзинг та ліцензування.

Підтримку розвитку корпорацій за рахунок неакціонерних форм інвестування у документі від експерта UNIDO [6] названо колаборативною стратегією, тобто стратегією розширення діяльності на основі партнерства, яка передбачає проведення міжнародних операцій через контрактні (партнерські) форми взаємодії з економічними суб'єктами з різних країн світу (експортування, виробничі контракти, зокрема аутсорсинг, міжнародне ліцензування, міжнародний франчайзинг, управління контрактами, операції «під ключ», сумісні підприємства, консорціуми та ін. З фахової літератури відомо, що неакціонерна (нехолдингова) форма контролю також характерна для стратегічних альянсів, віртуальних корпорацій та інших різноманітних нехолдингових метакорпорацій.

Слід зазначити, що сучасні ТНК, особливо ті, що перетворилися на глобальні компанії, застосовують як акціонерні, так й неакціонерні форми інвестицій, й відповідно, поєднують як холдинговий контроль, так й нехолдинговий.

На міжнародній арені найбільш впливовими є глобальні інвестиційні компанії (наприклад, Vanguard Group, BlackRock, Berkshire Hathaway та ін.), які мають контроль над низкою відомих корпорацій, а ті, своєю чергою, є інвесторами інших. Наприклад, Vanguard Group бере участь в управлінні таких ІКТ-компаній як Apple, Microsoft, Amazon, Facebook, AT&T, Alphabet (Google) та ін. Отже, у міжнародному бізнесі спостерігаються тісні фінансові переплетіння із різним ступенем контролю.

Для міжнародних телекомунікаційних компаній, які мають найбільші іноземні активи у світі (табл.1), в останній час також мали активну інвестиційну діяльність, хоча й не в таких різноманітних форматах, як у ІТ-компаній.

Таблиця 1

Найбільші у світі ІКТ-компанії за іноземними активами, 2020 р.*

Місце у рейтингу		Корпорація	Країна базування	Сфера діяльності	Активи		Продажі		Працівники		TNI, %
					Іноземні	Загальні	Іноземні	Загальні	Іноземні	Загальні	
1	3	Deutsche Telekom AG	Німеччина	Телекомунікації	259 626	325 091	98 634	115 190	160 240	226 291	78,8
2	12	Vodafone Group Plc	Велика Британія	Телекомунікації	166 171	181 807	43 605	51 071	58 641	68 225	87,6
3	20	Microsoft Corp	США	Комп'ютери та обробка даних	123 986	301 311	69 855	143 015	67 000	163 000	43,7
4	30	Tencent Holdings Ltd	Китай	Комп'ютери та обробка даних	104 106	163 278	5 119	61 182	6 353	85 858	26,5
5	31	Telefonica SA	Іспанія	Телекомунікації	99 341	128 913	34 985	49 129	90 190	113 182	76,0
6	35	Apple Computer Inc	США	Комп'ютерне обладнання	95 812	323 888	165 318	274 515	43 485	147 000	39,8
7	37	Alphabet Inc	США	Комп'ютери та обробка даних	91 128	319 616	97 513	182 527	38 577	135 301	36,8
8	38	Amazon.com, Inc	США	Електронна комерція	90 018	321 195	149 782	386 064	210 000	800 000	31,0
9	39	Samsung Electronics Co, Ltd	Корея	Комунікаційне обладнання	88 205	347 188	169 584	200 957	182 395	287 439	57,7
10	41	IBM Corp	США	Комп'ютери та обробка даних	86 793	155 971	39 506	73 620	213 574	383 800	55,0
11	43	Nippon Telegraph & Telephone Corp	Японія	Телекомунікації	84 043	207 275	21 049	112 643	123 000	324 650	32,4
12	46	Orange SA	Франція	Телекомунікації	82 533	132 204	27 155	48 209	50 787	133 787	52,2
13	55	Huawei Investment & Holding Co Ltd	Китай	Комунікаційне обладнання	73 766	134 121	44 412	129 178	45 000	194 000	37,5
14	60	Comcast Corp	США	Телекомунікації	68 467	273 869	23 237	103 564	42 000	168 000	24,1
15	68	SAP SE	Німеччина	Комп'ютери та обробка даних	63 671	71 758	26 600	31 179	58 348	102 430	77,0
16	71	Liberty Global Plc	Велика Британія	Телекомунікації	58 985	59 093	5 903	11 980	223	37 598	49,9
17	86	Hitachi Ltd	Японія	Комп'ютерне обладнання	51 256	106 977	43 140	82 323	192 670	350 864	51,7

*Джерело: складено на основі даних UNCTAD [7].

Для них були характерні традиційні акціонерні форми (через злиття та поглинання, створення сумісних підприємств і т.ін.), а також неакціонерні форми (такі як стратегічні альянси та франчайзинг). Крім того, на прикладі таких провідних телекомунікаційних компаній з високим рівнем транснаціональності як Deutsche Telekom (Німеччина) та Vodafone Group (Велика Британія), ми з'ясували, що вони останні роки переглядали свої інвестиційні портфелі та продавали їх частки у різних країнах. Це дозволяло більше уваги концентрувати на основному своєму бізнесі та розвивати інноваційні напрями з новими партнерами у межах неакціонерних (контрактних) форм. Подібні чергування акціонерних та неакціонерних форм інвестування можна бачити на прикладі бізнес-історії Vodafone Group (рис. 3).

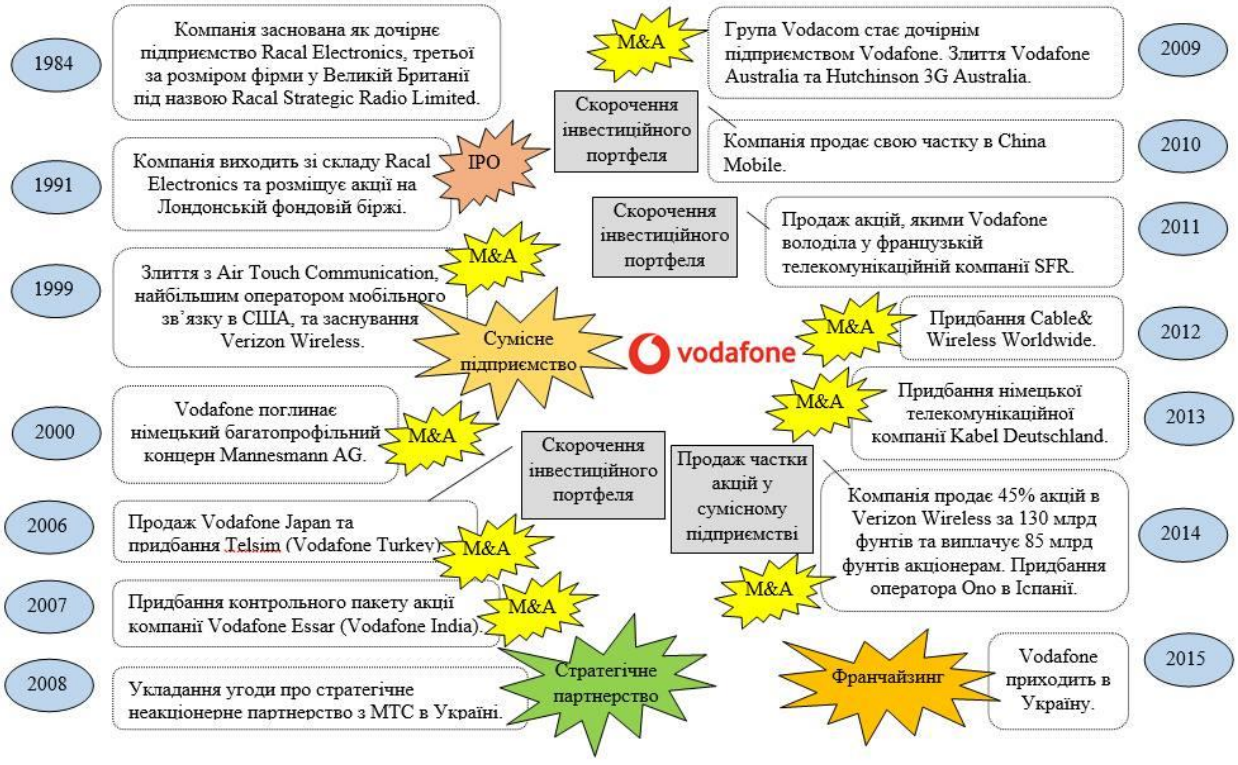


Рис. 3. Інвестиційна діяльність корпорації «Vodafone Group» до приходу в Україну*
*Джерело: складено на основі даних Vodafone.ua.

Прихід Vodafone Group в Україну відбувався через стратегічну неакціонерну форму інвестицій – франчайзинг. Після цієї події чергування інвестиційних форм продовжилося. Так, згодом українська компанія Vodafone Ukraine стала учасником M&A-угоди, акціонерний контроль тепер здійснює телекомунікаційна компанія NEQSOL

Holding з Азербайджану (з 2019 року), а співпраця з британською компанією Vodafone Group продовжується на основі стратегічної партнерської угоди (неакціонерної форми інвестицій). У зазначеному випадку інвестиції, передусім, впливають на інформаційні результати (взаємовигідна співпраця розширює можливості міжнародного бренда Vodafone Group та підвищує рівень лояльності абонентів Vodafone Ukraine).

Висновки

Таким чином, сучасні компанії ІКТ-сектору проводять інвестиційну експансію у різноманітних нових формах, згодом очищуючи себе від непрофільних або невигідних частин бізнесу, знову й знову підбираючи інвестиційно привабливі об'єкти для співпраці або подальшого злиття (поглинання). Оскільки зміни в ІКТ-секторі відбуваються дуже швидко, виникає необхідність постійного моніторингу за інвестиційними подіями у цій сфері, адже через них відбуваються й зміни у бізнес-траєкторії всіх учасників міжнародного бізнес-середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухта П. Трактування поняття «інвестиції»: класичний і сучасний підходи/ П. Кухта // Вісник КНУ ім. Т.Г. Шевченка «Економіка». – 2011. – №121-122. – С. 29 – 33.

2. Сорока Л.М. Економічна сутність інвестицій та теоретичні основи інвестування [Електронний ресурс] / Л.М. Сорока // Ефективна економіка. – 2014. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2888.

3. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом: монографія / А.А. Пересада. – К.: Лібра, 2002. – 472 с.

4. World Investment Report: International tax reforms and sustainable investment (UNCTAD, 2022) [Electronic resource]. – Mode of access: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_overview_en.pdf.

5. UNCTAD secretariat: FDI statistics: data compilation and policy issues [Electronic resource]. – Mode of access: https://unctad.org/system/files/official-document/c2em18d2_en.pdf.

6. Patterns of Internationalization for Developing Country Enterprises (Alliances and Joint Ventures) [Electronic resource]. – Mode of access: https://hub.unido.org/sites/default/files/publications/alliancesandjointventures_appr_0.pdf.

7. World Investment Report: International production beyond the pandemic (UNCTAD, 2020) https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf.

Кораблінова Ірина Анатоліївна – канд. економ. наук, доцент, доцент кафедри економіки та цифрового бізнесу, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса, korablinova.irin@gmail.com

Кошельник Катерина Олександрівна – студентка групи ЕП-4.01, факультет бізнесу та соціальних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса

Орден Маргарита Владиславівна – студентка групи ЕП-4.01, факультет бізнесу та соціальних комунікацій, Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса

Korablinova Iryna A. – PhD in Economics, Associate Professor, The Department of Economy and Digital Business, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

Koshelnyk Kateryna O. – student, Faculty of Business and Social Communications, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

Orden Marharyta V. – student, Faculty of Business and Social Communications, State University of Intelligent Technologies and Telecommunications, Odesa.

УДК 656.13

Oleksandr TSYMBALIUK
Svitlana NYKYPORETS

THE IMPORTANCE OF PACKAGING IN LOGISTICS AND INSURANCE

Vinnytsia National Technical University

Анотація: *У статті проаналізовано сутність, функції та вимоги до упаковки, виконано відповідну систематизацію підходів, визначено роль пакування у процесі інноваційної діяльності та управління розподілом товарів. За результатами виконаного дослідження на основі критичного аналізу існуючих підходів щодо розроблення упаковки запропоновано власний методичний інструментарій, який поєднує роботу не лише виробників (конструкторів, дизайнерів), а й маркетологів з удосконаленням форми технічного завдання.*

Ключові слова: розроблення упаковки, пакування, інноваційна діяльність, товар, логістика, управління розподілом.

Abstract: *The article analyses the essence, functions and requirements for packaging, performs appropriate systematization of approachesand defines the role of packaging in the process of innovation and management of the distribution of goods. Based on the results of the research, based on a critical analysis of existing approaches to the development of packaging, we propose our own methodological tools that combine the work of not only manufacturers (designers, designers), but also marketers with improving the form of the technicaltask.*

Keywords: packaging development, packaging, innovation, product, logistics, distribution management.

Relevance

The modern commodity market is characterized by a high level of competition, where each manufacturer seeks to attract the attention of consumers to its product as much as possible. One of the important and effective ways at the same time is the appearance of the goods, in particular packaging. The increase in the role of packaging is due to the emergence of a large range of goods. New packaging materials and packaging methods are emerging, products in packaging are becoming increasingly popular, which increases shelf life, and also retains useful properties.[1]

The role of packaging in the modern world is quite large. Packaging protects products from damage, facilitates transportation, sale and storage of goods. Fierce competition forces manufacturers of products to develop high-quality; inexpensive, environmentally friendly packaging that can adequately present the goods on the market. In one of the concepts of marketing, packaging is distinguished as the fifth component of the marketing complex, so it is an important element of both the product and the entire activity of the enterprise, especially innovative. After all, it is very important at the stage of developing a new product to decide on packaging that will distinguish it from other goods, attract the attention of consumers, ensuring more efficient commercialization of innovation and ensuring an optimal distribution system.[2]

Without packaging containers enterprises cannot be engaged in the production and sale of goods. Having made products, you need to take care of its preservation, transportation, if the packaging is created correctly, it can also increase the number ofsales.

Packaging products are transport, production, canning and consumer. During the transportation and storage of goods, they are affected by shocks, air temperature, humidity, precipitation, so they distinguish such types of packages as: hard, semi-hard and soft. Hard are made of plastic, wood, glass, metal. They are used for goods that need to be transported in special conditions to preserve their qualities. Semi-solids are made of plastic, thick cardboard, thick paper. Often used for transportation of household appliances and utensils. Soft ones are made of film or paper. Such containers are used to transport a small number of goods that do not require special conditions duringtransportation.[3]

Choosing the type of packaging, you should remember that it should be convenient to load goods, unload themand move them in stock.

The correct packages meet the following requirements:

- Strength. They should not allow violation of the primary properties of products, leakage.
- Harmlessness. The packaging product should not be toxic, should not harm health.
- Informativeness. The packaging should contain information about theproduct.
- Attractiveness. Packages that are designed for the end user should have an attractive design that can interest customers and favorably presentproducts.

Cargo insurance is of great importance for the preservation of invested funds. In view of this, it is the transport packages that are responsible for the transportation of the products to be delivered without any damage from one point to another. Transport packaging products, unlike other types of packaging, are more durable, have shock absorbing and protective characteristics.[4,5]

However, when insurance, manufacturers want to compensate for damage to the packaging of the consumer type, since it is considered as part of the product. Therefore, insurance agents must consider how reliable not only packaging is for transportation, but also for consumers.

Conclusions

Consequently, the packaging of goods increasingly affects consumers, so marketers should influence the process of creating packaging. Packaging is the final process of creating a competitive product in the distribution system and an effective tool for influencing consumers.

LITERATURE

1.Біловодська О.А. Теоретико-методичні засади оцінки упаковки інноваційної продукції / О.А. Біловодська / Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. д-ра екон. наук, проф. С.М. Ілляшенка – Суми : ТОВ «ТД «Папірус», 2011. – С. 516-534.

2.Божкова В.В. Теоретичні підходи до класифікації інструментів маркетингових комунікацій / В.В. Божкова, Я.О. Тимохіна // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». – Вип. 2 (39). – Ч. 1. – Ужгород, 2013. – С. 31-37.

3.ElisabethAnderson, JinpengLi. Food, Medicine, &CosmeticPackaging – Overview.Avaliable at: https://www.canr.msu.edu/news/food-medicine-cosmetic-packaging-overview

4.Guideforexportofgoods. Avaliable at: https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/guide-export-goods

5.LinseyPerry. 5 RulesofPackagingDesignforConstructionMaterialsManufacturers. Avaliable at: https://www.linkedin.com/pulse/5-rules-packaging-design-construction-materials-linsey-black/

Цимбалюк Олександр Анатолійович – студент групи МПОУ-21м ,факультет менеджменту та інформаційної безпеки , Вінницький національний технічний університет, Вінниця e-mail: sasha.zimbal@gmail.com

Tsymbaliuk Olesandr Anatoliyovych– student of MPOU-21m, Faculty of Managementand Information Security, Vinnytsia NationalTechnicalUniversity, Vinnytsia, e-mail: sasha.zimbal@gmail.com

Науковий керівник: **Никипорець СвітланаСтепанівна** — викладач англійської мови, кафедра іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fotinia606@gmail.com

Scientific supervisor: **Svitlana S. Nykyporets** – Teacher of English, aDepartment of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fotinia606@gmail.com

УДК 338

Вітюк А.В.

Судома А.П.

ФОРМУВАННЯ ЗАХОДІВ БЕНЧМАРКІНГУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Визначено та обґрунтовано доцільність використання бенмаркінгу, пердставлено етапи організації бенчмаркінгу на підприємстві. Розкрито перспективи використання бенчмаркінгу для підвищення конкурентоспроможності підприємств
Ключові слова: бенчмаркінг, конкурентоспроможність, підприємство

Abstract. The expediency of using benchmarking is determined and substantiated, the stages of organization of benchmarking at the enterprise are presented. Prospects for the use of benchmarking to increase the competitiveness of enterprises are revealed
Key words: benchmarking, competitiveness, enterprise

Сьогодні в Україні постає важлива проблема підвищення ефективності діяльності підприємств. Ріст цін на сировину і матеріали, підвищення цін на енергоносії та паливо-мастильні засоби, інфляція, нестійкий курс валюти, воєнні дії, неплатоспроможне населення і т. п. суттєво впливають на ефективність діяльності підприємств. Існують різні методи, що сприяють підвищенню ефективності діяльності підприємства, у тому числі й економічної, серед яких є бенчмаркінг. Даний метод переважно застосовується в маркетингу, маркетингових дослідженнях. Однак бенчмаркінг можна також використовувати з метою підвищення ефективності діяльності підприємств.

Виявивши важливість та доцільність бенчмаркінгу вважаємо доречним його використання стосовно дослідження конкурентоспроможності. Оскільки підприємство є технологічною одиницею, а науково-технічний прогрес стає все стрімкішим, використання бенчмаркінгу на підприємстві має бути постійним процесом. Для забезпечення можливостей максимально точного дослідження за допомогою цього інструменту важливо його здійснювати комплексно та послідовно (рис. 3.3).

Внаслідок системного застосування бенчмаркінгу відповідно до представленої схеми підприємство зможе отримати ряд переваг:

1. Підприємство буде забезпечене комплексною та повною оцінкою розвитку галузі на основі чого виникне можливість планомірного визначення та усунення недоліків, що заважають розвитку підприємства;
2. На основі результатів бенмаркінгу підприємство може виявити доцільність та важливість адаптації параметрів функціонування підприємства до вимог ринку;
3. Підприємство зможе вивчити передові методи організації діяльності на ринку та запозичити найкращі методи подальшого розвитку підприємства,
4. Виникне можливість створення конкурентних переваг на основі адаптації технологічних, технічних та управлінських інновацій, навчання власного управлінського резерву [1, с. 1248].

Функціонування підприємств нерозривно пов’язане із повсякчасним виникнення ряду проблем, відтак використання бенчмаркінгу може стати способом підвищення продуктивності та результативності, а відповідно і конкурентоспроможності підприємства. Саме тому використання бенчмаркінгу є об’єктивно необхідним, більше того, застосування бенчмаркінгу має стати передумовою до постійного вдосконалення.

У сучасних умовах бенчмаркінг як технологію управління можна використовувати в двох напрямках. По-перше, нагромаджувати інформацію про еталонні підприємства, що стосується

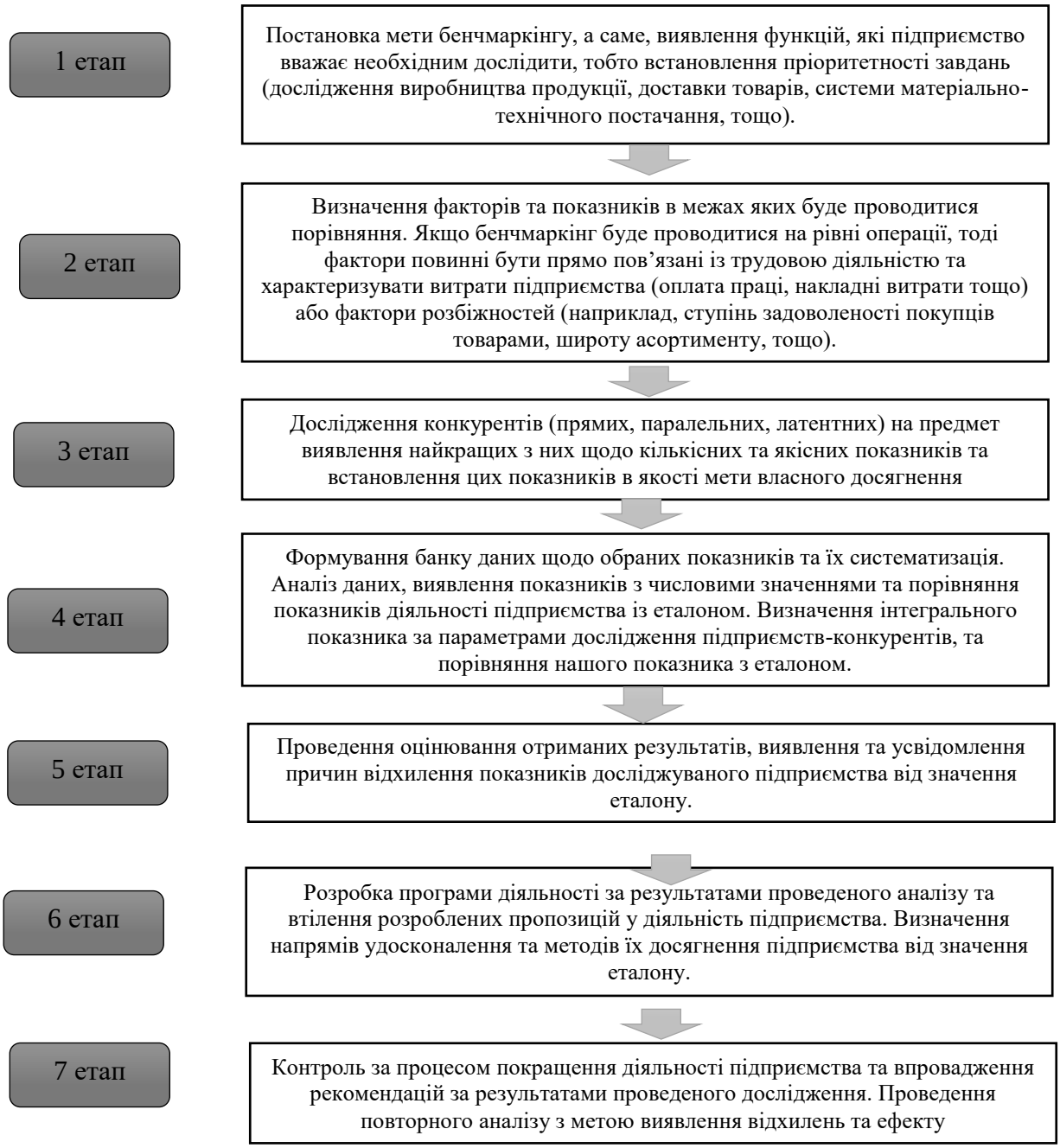


Рисунок 1 – Етапи організації бенчмаркінгу на підприємстві [2, с. 37]

використовуваної стратегії. В цьому випадку ближче всього опиняться компанії-конкуренти, чия стратегія може без змін дати позитивні результати. Використовуючи бенчмаркінг у цьому напрямку, можна зробити висновки про найтиповішу стратегію в галузі, зібравши інформацію про кілька найуспішніших організацій. При цьому відпадає необхідність у процесі розроблення стратегії, оскільки запозичують уже готову стратегію, апробовану в цьому бізнесі, що звільняє підприємство від витрат на її формування.

По-друге, розробити власну стратегію на основі результатів бенчмаркінгу, не вдаючись до стратегій, що реалізують інші компанії. При цьому використовують непрямі дані підприємств-еталонів, а не конкретну стратегію. Зіставлення результатів діяльності підприємства з даними конкурентів дає передумови для визначення нової стратегії, відмінної від еталонів [3, с. 55].

Для отримання очікуваної ефективності від використання бенчмаркінгу необхідно зробити його інтегральною частиною процесу інновацій і вдосконалення у бізнесі. Беручи до уваги значимість бенчмаркінгу як технології управління, господарюючим суб'єктам важливо сповна використати його можливості для побудови своєї, індивідуальної стратегії або запозичення вже готової.

Бенчмаркінг, як і будь-який інший процес, варто розпочинати з формулювання цілей підприємства на різних рівнях управління як єдності мотивів, засобів і запланованих результатів, що дає змогу перейти від загального до часткового (окремих видів робіт). У цьому випадку мета виступає як ідеальний опис результату майбутньої роботи. На даному етапі визначають потребу в змінах і поліпшенні у проблемних сферах машинобудівного підприємства, відповідно до яких встановлюють цілі бенчмаркінгу [4, с. 14].

На наступному етапі з метою вияву сукупного потенціалу, на який може розраховувати фірма в конкурентному середовищі, необхідна оцінка її внутрішнього середовища. Важливим кроком алгоритму процесу бенчмаркінгу підприємства слід вважати з'ясування пріоритетів у бізнес-процесах на основі збору й аналізу інформації в ході порівняльної оцінки підприємства (досліджуваного та еталонного). На цьому етапі висувають високі вимоги до процесу, вимагаючи не просто виконання, а й осмислення взаємозв'язків, які мають відобразитися в наступних діях: впорядкування та зіставлення отриманих даних; контроль якості інформаційних матеріалів; спостереження за важливими факторами, здатними спотворити порівняльний аналіз; виявлення недоліків у роботі досліджуваного підприємства порівняно з еталонним і визначення причин цього; визначення розриву між власними й чужими досягненнями через порівняння певних параметрів та розрахунок одиничних показників конкурентоспроможності бізнес-процесів тощо [5, с. 154].

Варто зазначити, що бенчмаркінг на підприємстві має застосовуватися системно та відповідно до тих завдань у підвищенні конкрентоспромоності підприємства, які передбачається вирішити, це дає основу для виявлення ряду перспектив використатння бенчмаркінгу (табл. 1.).

Таблиця 1 – Перспективи використання бенчмаркінгу для підвищення конкурентоспроможності підприємств

Проблема	Спосіб вирішення	Вид бенчмаркінгу	Особливості застосування
Повторюваність ряду виробничих, фінансових, господарських операцій	Вивчення процесу бенчмаркінгу	Внутрішній	Необхідна сильна теоретична підготовка. Необхідність створення власної стратегії внутрішнього обміну інформацією
Більша ефективність виробничої та збутвової діяльності у конкурентів.	Увесь час — бенчмаркінг повинен стати важливою частиною стратегії підприємства. Може здійснюватися як при співробітництві/ обміні інформацією з безпосереднім конкурентом, так і без нього	Конкурент-ний	Важко одержати необхідну для аналізу надійну інформацію
Декілька організацій, що є або не є конкурентами, укладають угоду про обмін інформацією в межах закритої групи (бенчмаркінговий альянс)	Коли ймовірні (попередньо відібрані) партнери мають достатньо високі стандарти	Спільний (асоціатив-ний)	Забезпечує одержання інформації тільки щодо членів групи, які не обов'язково використо-вують «кращу» практику
Ефективна практика побудови бізнес-процесів, як правило, в організаціях, що не є прямими конкурентами, але мають подібні основні бізнес-процеси.	Для впровадження в організації процесу постійного відстежування і впровадження кращих практик ведення бізнесу. Використання методології бенчмаркінгу в проектах із покращення ваших бізнес-процесів буде мати найкращий результат	Процесний	Потребує творчого підходу
Висока ефективність альтернатив, реалізація стратегій і вдосконалення характеристик продуктивності	Для впровадження в організації процесу постійного відстежування та впровадження кращих практик ведення бізнесу.	Стратегічний	Передбачає довгостроковий характер

Застосування бенчмаркінгу може забезпечити компанії досягнення стійких конкурентних переваг, стабільну позицію на ринку і, як наслідок, збільшення частки прибутку. В умовах конкуренції, для учасників ринку актуальним стає здійснення порівняння з кращими підприємствами для перейняття позитивного досвіду управління.

Висновки

Бенчмаркінг – це сучасний ефективний інструмент вивчення діяльності господарюючих суб'єктів, насамперед конкурентів, на систематичній основі з метою оцінювання усіх переваг чужого досвіду і подальшої організації його використання у діяльності підприємства з метою підвищення ефективності діяльності. Застосування бенчмаркінгу може забезпечити компанії досягнення стійких конкурентних переваг, стабільну позицію на ринку і, як наслідок, збільшення частки прибутку. В умовах конкуренції, для учасників ринку актуальним стає здійснення порівняння з кращими підприємствами для перейняття позитивного досвіду управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яременко Л. М., Пономаренко Я. А. Бенчмаркінг як ефективна технологія створення конкурентних переваг підприємств України «Молодий вчений». 2018. №11. С.1246-1249.
2. Шведа Н. М. Формування системи управління машинобудівними підприємствами на засадах бенчмаркінгу. - Дис. на здобуття наук.ступеня к.е.н. Тернопіль : ТНТУ, 2015. 198 с.
3. Педак І. С. Бенмаркінг як механізм порівняльного аналізу та запорука майбутнього регіонів. *Вчені записки ТНУ ім.. В. І. Вернадського. Серія: Державне управління*. 2017. Том 28 (67). С. 52-56.
4. Воробйова Н. П. Бенчмаркінг як інструмент підвищення конкурентоспроможності організації. *Проблеми інвестиційно-інноваційного розвитку*. 2018. № 14. С. 13-20.
5. Христенко О. В., Манжос С. А. Застосування бенчмаркінгу в системі управління підприємствами. *Фінансовий простір*. 2018. № 1 (29). С. 153-158.

Судома Анастасія Павлівна – студент групи МР-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sudoma Anastasia P. – Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УДК 628.47

В. С. Вараниця
С. М. Кватернюк

УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМИ ВІДХОДАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Винайдення нового способу утилізації, зберігання, сортування, знезараження та знищення медичних відходів з метою збереження навколишнього середовища та здоров'я живих організмів..
Ключові слова: екологія, медицина, довкілля, безпека, здоров'я, захист, забруднення, медичні відходи

Abstract
Inventing a smart way to dispose of, store, sort, disinfect and dispose of medical waste in order to preserve the environment and the health of living organisms.
Keywords: ecology, medicine, environment, safety, health, protection, pollution, medical waste

Вступ

Медичні відходи є одними із найнебезпечніших: вони містять патогенні мікроорганізми та токсичні речовини, які можуть призводити до прямого чи опосередкованого забруднення середовища та стати причиною інфекційних і неінфекційних хвороб. На сьогодні у сфері утилізації медичних відходів діє наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08.06.2015 № 325, яким затверджені Державні санітарно-протиепідемічні правила і норми щодо поводження з медичними відходами [1-3].

Результати дослідження

Правила поширюються на усі заклади незалежно від форми власності та організаційно-правової форми, у тому числі фізичних осіб – підприємців, які в установленому порядку отримали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики (крім підприємств з виробництва фармацевтичної продукції та медичних відходів, що утворюються у побуті).

Медичні відходи поділено на категорії: А – епідемічно безпечні; В – епідемічно небезпечні; С – токсикологічно небезпечні; D – радіологічно небезпечні.

Відтепер до відходів категорії А відносяться: залишки харчів, окрім тих, що утворені в інфекційних, венерологічних та фтизіатричних відділеннях; відходи, що не контактували з потенційно інфікованим біоматеріалом; побутові відходи.

Відходи категорії В – це потенційно інфіковані відходи. Сюди зараховується все, що контактувало з біорідинами: використаний медичний інструмент; предмети, забруднені кров'ю; органічні медичні відходи хворих; харчові відходи з інфекційних відділень; відходи медичних лабораторій; відходи, забруднені мокротинням пацієнтів, потенційно інфікованих туберкульозом.

Відходи категорії С – це лікарські, діагностичні, дезінфекційні засоби; елементи живлення, предмети з ртуттю, важкими металами тощо.

Висновки

Щоб запобігти інфікуванню персоналу необхідно дотримуватись універсальних заходів безпеки при поводженні з медичними відходами: правил і техніки миття та антисептики рук; використання індивідуальних засобів захисту (шапочки, рукавички, водонепроникні халати, маски, окуляри чи захисні екрани) у разі проведення медичних маніпуляцій, прибирання операційних, маніпуляційних та перев'язувальних приміщень, бактеріологічних та клініко-діагностичних лабораторій тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Франц Сталдер. Конспект лекцій "Управління відходами". Вінниця: ВНТУ, 2021. – 120 с.
2. Сайт МОЗ України. https://moz.gov.ua/

3. Кравченко М.Г.Управління побутовими відходами в Україні (адміністративно-правовий вимір), видавництво: - К.: Гельветика, 2019, 470 с.

Варениця Вадим Сергійович - студент групи ЕКО-21б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: varanitsavadim@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Varanytsia Vadym Serhiiovych - student of ECO-21b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: varanitsavadim@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 502/504

Л.В. Амеліна

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ КОНЦЕНТРАЦІЇ АМІАКУ В АКВАТОРІЇ ПРИ АВАРІЇ НА АМІАКОПРОВОДІ

Український державний університет науки і технологій

Анотація

Запропоновано метод математичного моделювання розподілу плями забруднення в акваторії р. Дніпро при ймовірній аварії на аміакопроводі «Тольятті–Одеса» на відрізку, де він проходить по висячому мосту.

Ключові слова: аміакопровод, аміак, аварія, виток, математичне моделювання.

Abstract

A method of mathematical modeling of the distribution of the pollution spot in the waters of the Dnieper River in the event of a probable accident on the ammonia pipeline "Togliatti-Odesa" on the section where it passes over the suspension bridge is proposed.

Keywords: ammonia pipeline, ammonia, accident, leak, mathematical modeling.

Вступ

Сьогодні у всьому світі багато уваги приділяється дослідженням у напрямку захисту навколишнього природного середовища та екології в цілому. У даній роботі розглядається метод моделювання забруднення навколишнього природного середовища при ймовірній аварії аміакопроводу, наприклад, розриву. Враховуючи наявність воєнного стану у нашій країні, ці наробки мають особливо цінне значення.

Результати дослідження

Змоделюємо раптове забруднення акваторії річки та атмосфери при аварійному викиді аміаку на ділянці аміакопроводу, там, де він проходить по висячому мосту біля села Вовніги (Дніпропетровська область, Солонянський район). Схематичне зображення ймовірної аварії буде виглядати приблизно так (рис. 1).

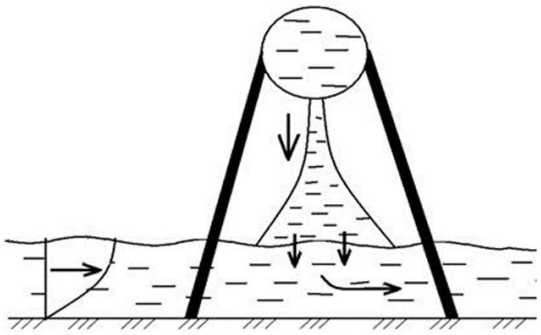


Рисунок 1 – Схема витоку аміаку

При вирішенні даної задачі необхідно врахувати взаємодію двох потоків при моделюванні забруднення акваторії річки. Перший потік це потік води в річці, другий потік це потік аміаку, що потрапляє у річку зверху. Реалізуємо це при завданні граничних умов. Використаємо рівняння Лапласу для потенціалу швидкості (1) для моделювання гідродинаміки в акваторії річки Дніпро з урахуванням взаємодії двох потоків

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 P}{\partial y^2}=0 \tag{1}$$

Граничні умови для цього рівняння будуть такі:

1. $\frac{\partial P}{\partial n} = 0$ – дно річки та верхня границя розрахункової області;
2. $\frac{\partial P}{\partial n} = u(y)$ – границя, де потік входить в розрахункову область;
3. $P = const$ – границя «виходу» водного потоку.

Далі інтегруємо рівняння Лапласу. Для цього використаємо двокрокову схему розщеплення.

Для чисельного моделювання процесу забруднення акваторії річки при потраплянні в акваторію аміаку, використаємо двовимірне рівняння масопереносу (2)

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial uC}{\partial x} + \frac{\partial \upsilon C}{\partial y} + \sigma C = div\left(\mu \cdot grad\, C\right) + \sum_{i+1}^{N} Q_i(t)\,\delta(x - x_i)\delta(y - y_i) \qquad (2)$$

де C – концентрація аміаку; u, υ – компоненти вектору швидкості потоку; $\delta(x-x_i)\delta(y-y_i)$ – дельта-функція Дірака; $\mu = (\mu_x, \mu_y)$ – коефіцієнти турбулентної дифузії; x_i, y_i – координати джерела викиду аміаку; σ – коефіцієнт, що враховує хімічний розпад домішки; Q – інтенсивність викиду аміаку; t – час.

Для чисельного інтегрування рівняння масопереносу здійснимо його розщеплення.

На основі побудованої чисельної моделі створено код на алгоритмічній мові FORTRAN. Даний комп'ютерний код побудований на модульному принципі, що дозволяє побудувати його на рішення широкого кола завдань даного класу [1, 2]. Результатом роботи даного коду є концентраційне поле аміаку в акваторії річки на конкретному часовому кроці.

Даний код був використаний для розрахунку забруднення акваторії р. Дніпро і, в першу чергу, для прогнозу глибини проникнення струменя аміаку в річку.

Висновки

Для проведення обчислювального експерименту використовувались дані, надані проектно-вишукувальним інститутом «Дніпрогіпроводгосп» (карта глибин р. Дніпро, швидкість течії та ін.). Результати розрахунків мають вигляд ізоліній розподілення концентрації аміаку у відсотках від концентрації вхідного потоку для різних моментів часу Представлені рисунки дозволяють виявити динаміку формування зони забруднення в акваторії в перші секунди після аварії на аміакопроводі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Amelina L.V. Simulation of air pollution in workplaces using code «accam-2», *Науковий вісник будівництва.* 2017. т. 88, №2. С. 262–265.
2. Амеліна Л.В, Біляєв М.М., Берлов О.В., Вегрун О.О., Русакова Т.І. Моделювання забруднення довкілля в разі емісії аміаку з пошкодженого трубопроводу. *Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту «Наука та прогрес транспорту».* Дніпро, 2021. №1(91). С.5–14.

Амеліна Лариса Володимирівна *– аспірантка, факультет Промислове та цивільне будівництво, Український державний університет науки і технологій, Дніпро, e-mail: amelina2503@gmail.com*

Amelina Larysa V. *– Postgraduate Student, Faculty of Industrial and Civil Engineering, Ukrainian State University of Science and Technology, Dnipro, e-mail: amelina2503@gmail.com*

УДК 502

Д. В. Руденко
С. М. Кватернюк

ПРОЕКТ «ЕКОДІМ - БЕЗПЕКА, КОМФОРТ ТА ЯКІСТЬ»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Даний продукт є ефективним засобом для облаштування комфортних умов життя та праці як простого користувача так і роботодавця. В зв'язку із зростанням попиту населення в Україні на доступне житло, все більше постає питання будівництва нових житлових будинків із застосуванням нових енергоефективних та відносно недорогих будівельних матеріалів. Сучасні технології дозволяють будувати житло, яке в подальшій експлуатації не вимагає значних енергозатрат та мінімізує шкідливий вплив на людей.

Ключові слова: автономна система, керування, бездротові технології, екологічно чистий продукт

Abstract

This product is an effective tool for comfortable living and working conditions for both ordinary users and employers. Due to the growing demand of the population in Ukraine for affordable housing, the question of building new houses with the use of new energy-efficient and relatively inexpensive building materials is increasingly emerging. Modern technologies allow to build housing, which in further operation does not require significant energy consumption and minimizes the harmful effects on people.

Keywords: autonomous system, control, wireless technologies, environmentally friendly product

Вступ

Екодім – це система з позитивним екологічним ресурсом. Вона складається з дому нульового енергоспоживання і присадибної ділянки.

Враховуючі сучасні тенденції в будівництві, екологічне чи «зелене» будівництво є інструментом розумної економії, що дозволяє зменшити екологічні впливи при будівництві, експлуатаційні витрати на утримання будинку та забезпечує створення комфортних умов проживання.

Для економії ресурсів рекомендується підвищувати енергоефективність будівлі, - мінімізувати енергоспоживання, використовувати відновлювальну енергію вітру, сонячних колекторів тощо. Дуже важливим фактором є застосування сертифікованх будівельних матеріалів, з низьким екологічним впливом протягом усього життєвого циклу, намагатися використовувати по можливості матеріали повторно.

Результати дослідження

Поняття «пасивний будинок» (англ. passive house) - впершу чергу складний інженерний проект, що включає в себе новітні технології по енергозбереженню та енергоефективності, сучасні матеріали. На енергоефективність такого будинку впливає не тільки матеріали, з яких він зроблений, а і конструктивні особливості будівлі. За європейською класифікацією існують будинки таких типів: будинки низького енергоспоживання, що мають індекс (БНЕ), будинки з ультранизьким енергоспоживання (БУЕ), та пасивні будинки, що не потребують опалення [1].

Пасивний будинок не потребує застосування традиційних систем опалення, вентиляції, кондиціонування, водопостачання (лише якщо на території ділянки є можливість зробити водну скважину, вода в якій високої якості і придатна до вживання). Опалення нульового будинку здійснюється завдяки теплу, що його виділяють мешканці цього, побутові прилади та альтернативні джерела енергії; гаряче водопостачання - за рахунок установок поновлюваної енергії, наприклад, теплових насосів, сонячних батарей. При цьому при наявності сонячних панелей будинок стає автономним і єдине що споживає -це електрику і вод, повністю забезпечуючи нормальну життєдіяльність мешканців. Незначне опалення потрібно лише в період негативних температур. Такий будинок дозволяє значно зекономити використовуючи мінімум теплової енергії. Показано залежність між енергофективним пасивним будинком і старим будинком, який не переобладнаний.

Для пасивного будинку енергоспоживання (рис. 1) складає близько 10% від питомої енергії на одиницю об'єму, споживаною більшістю сучасних будівель. Незначне опалення потрібно лише в період негативних температур. В ідеалі пасивний будинок є незалежною енергосистемою, що взагалі не вимагає витрат на підтримку комфортної температури повітря і води. Основним принципом проектування енергоефективного будинку є використання всіх можливостей збереження тепла. В умовах скорочення на планеті енергопаливних ресурсів «пасивний будинок» в майбутньому може вирішити проблему забезпечення комфортним житлом населення.



Рис. 1. Комп'ютерна модель пасивного будинку Optima House

Концепція «пасивного будинку»: раціоналізація архітектурно-планувальних рішень. Гарна ізоляція всіх частин будівлі. Для утеплення стін, дахів і фундаментів застосовують високоефективні утеплювачі, що за тепловими властивостями еквівалентно цегляній кладці товщиною від шестидесяти до восьмидесяти сантиметрів. Використання трикамерних склопакетів з низькою тепловіддачею. Особлива увага приділяється тонкій роботі з так званими холодними мостами (стики елементів, металевих деталей, куточків будівлі), через які активно витікає тепло. Ущільнюючи будівлю, вона справді стає термосом, не випускаючи повітря.

Результат: різко знижується потреба в опаленні приміщення. Критерієм для пасивного будинку є споживання теплової енергії - 15 кВт на квадратний метр на рік. Це в 10-15 разів менше, ніж радянських будинків, побудованих у 1970-х. Розраховувати можна і по-іншому: для обігріву 30-метрової кімнати пасивного будинку достатньо енергії 30 свічок.

Будівництво пасивного будинку за вартістю приблизно на 15-20% дорожче «звичайного» житлового будинку, при тому, що експлуатаційні витрати на опалення менше на 90%, що дозволяє швидко окупити початкові витрати.

Крім того, пасивні будинки дуже комфортні і екологічно сприятливі для людини. На сьогоднішній день такі споруди - найзручніші і найсучасніші типи будівель. У такому будинку не буває «холодних» зон, у всіх кімнатах однакова комфортна температура. У них автоматично підтримується оптимальна температура, вологість і чистота повітря, що перетворює життя в такого роду, будинках в задоволення. З урахуванням того, що люди близько 60% свого часу проводять в приміщеннях, значення таких об'єктів для підтримки високої якості життя важко переоцінити.

Висновки

Отже, в зв'язку з зростанням попиту населення в Україні на доступне житло, все більше постає питання будівництва нових житлових будинків із застосуванням нових енергоефективних та відносно недорогих будівельних матеріалів. Сучасні технології дозволяють будувати житло, яке в подальшій експлуатації не вимагає значних енергозатрат та мінімізує шкідливий вплив на людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 50 Smart Homes For Dummies, by Danny Briere (Author), Pat Hurley (Author), 2007.

Руденко Дарія Володимирівна — студентка групи ЕКО-20б Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: daraverta@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Rudenko Daria Volodymyrivna - student of group EKO - 19b¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: daraverta@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 629.113:534.83

Д. В. Руденко
С. М. Кватернюк

ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ ОКЕАНІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

З появою різних благ цивілізації виникла небезпека шумового забруднення Світового океану в такій мірі, яка стала критичною навіть для деяких популяцій істот. «Шумове забруднення» - це перенасичення вод Світового океану звуковими хвилями в діапазоні від 20 до 300 герц. Саме такий діапазон використовується китовими для отримання і передачі інформації.

Ключові слова: шум, екосистеми, забруднення, антропогенний вплив.

Abstract

With the advent of various benefits of civilization, there was a danger of noise pollution of the oceans to such an extent that it became critical even for some populations of creatures. "Noise pollution" is the oversaturation of the oceans with sound waves in the range from 20 to 300 hertz. This is the range used by whales to receive and transmit information..

Keywords: noise, ecosystems, pollution, anthropogenic impact

Вступ

Океан - величне і хвилююче розум слово, що викликає в уяві неймовірні картини різних стихійних явищ. До сьогоднішнього дня ми спостерігаємо сумну картину - по всьому світу викидається на пляжі і гине величезна кількість китів, косаток, дельфінів та інших великих мешкають у воді тварин. Відбувається це через так званого «шумового забруднення».

«Шумове забруднення» - це перенасичення вод Світового океану звуковими хвилями в діапазоні від 20 до 300 герц. Саме такий діапазон використовується китовими для отримання і передачі інформації. Еволюційно склалося так, що саме слух став основним інструментом, що допомагає тваринам вижити - почувши загрозливі звуки, тварини відчувають стрес і негайно рятуються втечею, щоб опинитися якнайдалі від джерела загрози.

Звуком багато тварин заявляють про себе, це невід'ємна частина шлюбних ігор більшості тварин. Не виключенням є і кити, а також більшість інших великих жителів вод. Загубився малюк кита може знайти свою маму, обмінюючись з нею сигналами, а про насування шторму всі можуть бути сповіщені ще задовго до того, як він добереться до місця перебування тварини. Все це стало можливим завдяки властивості води, як відмінного провідника звукових хвиль. Це явище можна порівняти з тим, як повітря пропускає світло, який ми можемо побачити навіть від зірок, що знаходяться в міріадах кілометрів від нас. А це означає, що китові можуть чути звук, перебуваючи в іншому кінці земної кулі, як ми можемо говорити по телефону.

Але з появою різних благ цивілізації виникла небезпека шумового забруднення Світового океану в такій мірі, яка стала критичною навіть для деяких популяцій істот. Тварини, в спробі врятуватися від нестерпного шуму, випливають на мілководді, де, що виносяться на берег хвилями, гинуть від зневоднення. Крім того, дослідниками було виявлено, що у більшості загиблих китів стався крововилив у мозок - слуховий апарат не витримав перевантаження. Через декомпресії у деяких китів проявляється емболія, відзначені також осередки запалень у всіх органах.

Результати дослідження

Відомо, наприклад, компанії з видобутку корисних копалин досліджують світовий океан за допомогою ехолотів і підводних гармат - це винахід дозволяє досліджувати рельєф дна світового океану завдяки пострілу, який потім відбивається від морських глибин. Зазвичай таких гармат на кораблі від 10 до 40, все стріляють одночасно, раз в 10-12 секунд. Такі дослідження можуть тривати місяці і ініціюватися не однією країною. Важко уявити собі, що відчувають в цей час тварини, адже навіть для людського слуху ці звуки настільки неприємні, що від прослуховування довше 10 хвилин

викликають напади нудоти і запаморочення.

Інше джерело - транспортні та вантажні судна, шум їх моторів також глушить кутових, не дозволяє самці вибрати самця, не дає вчасно дізнатися про шторм і як слід прогодуватися. Відомо також, що багато сучасних бойові кораблі мають на борту сонари зі звуком середньої частоти, які використовуються для виявлення цілей, наприклад підводних човнів [1].

Гинуть і глухнуть гладкі кити, дельфіни, касатки. Страждають не тільки тварини в океані, а й люди, які залежать від нього і харчуються його ресурсами. Стали відомі випадки, коли через пошукових компаній з сейсмічної розвідкою улов скоротився на 60%. І риба після таких досліджень не повертається. Вихід є. Вченими пропонуються такі способи, як скорочення шуму - за допомогою виготовлення та застосування ефективних двигунів можна не тільки знизити шумовий рівень, але і скоротити економічні витрати на паливо.Знижений рівень шуму вигідний також для військового флоту - чим менше шум, тим менше ймовірність бути поміченим супротивником. Тобто, чим ефективніше судноплавство, тим більше користі для всіх.

Інший запропонований варіант - рухатися на меншій швидкості (це теж скоротить витрати на паливо), разом з тим поліпшивши ефективність розвантажувальних інстанцій на узбережжях.

Висновки

Можна зробити висновок, що людина є першопричиною всіх спіткати його бід, і тільки маючи сильні руки і добре серце, ми зможемо виправити все ті помилки, які вчинили людство за багато років свого існування.

Для військово-морських та інших структур необхідно повсюдно ввести екологічний моніторинг, на підставі даних яких доцільно будувати маршрут. Це дозволило б обходити місця, де найбільш високий шкоди для популяцій.

Для всіх приладів, принцип дії яких заснований на звуколокації, можна і потрібно знайти альтернативу, наприклад, замість підводного гармати ввести в експлуатацію вібросейс, який працює на низьких частотах і дозволяє отримати набагато якіснішу картинку підводного дна.

Останнім і найбільш значущим способом є пошук альтернативних джерел енергії - запаси нафти і газу можуть вичерпаються, а це означає, що знайти їм заміну доведеться в будь-якому випадку. Це дозволить виключити з світового океану будь вишукувальні види робіт і значно знизити шумове навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хільчевський В.К. Гідрохімія океанів і морів. К.: ВПЦ «Київський університет», 2003. 114 с.

Руденко Дарія Володимирівна — студентка групи ЕКО-20б Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: daraverta@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Rudenko Daria Volodymyrivna - student of group EKO - 19b¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: daraverta@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 574.635

О. Л. Самойлова
С. М. Кватернюк

ОЧИЩЕННЯ РУСЛА Р. ПІВДЕННИЙ БУГ НА ТЕРИТОРІЇ М. ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Об'єкт дослідження –очищення русла р. Південний Буг.Мета роботи – проаналізувати очищення р. Південний Буг на території м. Вінниці від замулення та очищення стічних вод, які потрапляють у річку з підприємств.
Ключові слова:*річка Південний Буг, очищення, земснаряд, замулення, стічні води.*

Abstract
The object of research is the cleaning of the Southern Bug riverbed. The purpose of the work is to analyze the treatment of the Southern Bug River in the territory of Vinnytsia from siltation and treatment of wastewater entering the river from enterprises.
Keywords: Southern Bug River, treatment, dredging, siltation, wastewater.

Вступ

Вінниця – місто на березі Південного Бугу, адміністративний центр Вінницької області, Вінницького району, значний історичний осередок східного Поділля, сучасний економічний і культурний центр держави. Центр Вінницької алгомерації. Станом на 2018 рік, населення становить 371,9 тис. Вінниця розміщена на 200 км від столиці України. Метою роботи є аналіз очищення річки Південний Буг від намулу на території м. Вінниці та очищення стічних вод.

Результати дослідження

Основною причиною замулення є зменшення швидкості течії, затоплювання і заболочення пойми весняними повенями, внаслідок чого пойма заростає очеретом, русло замулене, місцями затоплюючи значну частину прибережної зони.

Очищення річки від замулення направлене для відновлення сприятливого гідрологічного режиму та підтримання санітарного стану річки Південний Буг на ділянці від греблі Сабарівської ГЕС до об'їзного мосту.

Очистка русла земснарядом. Основним механізмом для виконання розчистки русла річки є земснаряд дизельний НСС 400/20 з потужністю по ґрунту 55-100 м^3/год та напором до 40 м. Потужність по пульпі - 400-500 м^3/год. Земснаряд обладнаний дизельним двигуном Д-264 з потужністю 175 кВт та насосом 8/6-450-РЕТ потужністю 90кВт. Об'єм мулових наносів, що передбачається до очистки земснарядом складає 1780 тис. м^3

Наповнення карт намиву пульпою відбувається почергово в різні карти для збільшення терміну водовідведення. Наноси разом з водою подаються на карти намиву, що влаштовуються по берегам. На картах намиву наноси відстоюються, відстояна вода відводиться в річку. Для кращого водовідведення допоміжними роботами передбачено влаштування водоскидних колодязів у вигляді дерев'яних ящиків, в які з пульпи просочується вода і по трубам відводиться назад в річку. Для попередження розмивання дамб обвалування проектом передбачено закріплення вихідних частин трубопроводів щебнем.

Зневоднені наноси підсихають та пересувається бульдозерами для нарощування дамб обвалування. Так як на береговій лінії в межах м. Вінниці придатних для карт намиву територій дуже мало, проектом передбаченовикористання баржі для транспортування пульпи до карт намиву з вивантаженням екскаватором з ковшем грейфер [1, 2].

Прибережну зону розчищають екскаватором для більш ефективного використання земснаряду , робота якого в прибережній смузі ускладнюється заростями очерету.

У річках та інших водоймищах відбувається природний процес самоочищення води. Але він протікає повільно. Із збільшенням промислово-побутових скидів річки самі не справляються з ними. Тому виникла необхідність знешкоджувати, очищати стічні води й утилізувати їх.

Очищення стічних вод – обробка стічних вод з метою руйнування або видалення з них шкідливих речовин. Звільнення стічних вод від забруднення – складне виробництво. В ньому, як і в будь-якому іншому виробництві, є сировина та готова продукція.

Організаційні заходи зводяться до попередження спуску стічних вод у водоймища без очищення. Технічні заходи передбачають очищення стічних вод різними способами, їхнє повторне використання для технічних потреб і поливання, створення оборотних і замкнених систем водокористування, вдосконалення технологічних процесів на промислових підприємствах з метою зменшення кількості забруднень у стічних водах, перехід на безвідходні та маловідходні технології, скорочення забруднення територій паливно-мастильними та лакофарбовими матеріалами, мінеральними та органічними добривами, тирсою та іншими виробничими відходами, які зі зливними стоками можуть потрапляти у водоймища [3].

Висновки

Дано характеристику очистці річки Південний Буг від замулення земснарядом, методи очищення стічних вод, які попадають у річку з підприємств.

В роботі було проаналізовано основні причини замулення та зменшення швидкості течії річки Південний Буг. Описано процес очистки річки від замулення земснарядом; підготовку прибережної зони для очистки річки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт з оцінки впливу на довкілля очистка частини р. Південний Буг на території м. Вінниці Вінницького району Вінницької області / Вінниця – 2019. – 143 с.

2. Єзловецька І.С., Шунков В.С., Буланюк С.М. Оцінка якості води Південного Бугу в місцях потужних питних водозаборів Вінницької області // Вода і водоочисні технології. Науково-технічні вісті. №2 (17). – К. – 2015. – С. 22 – 39.

3. Олійник Я. Б. Основи екології: підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко – К.: Знання, 2012. – 558 с.

Самойлова Олена Леонідівна – студентка групи ТЗД-19б¸ Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: samoilovaalena1015@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Samoilova Olena Leonidivna - student of group TZD - 19b¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: samoilovaalena1015@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

М .М. Томчук
С. М. Кватернюк

МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ЇХ АКТУАЛЬНІСТЬ ДЛЯ ЖИТЕЛІВ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *Робота присвячена методам збереження електроенергії у будинках. Було розглянуто методи які допомагають вирішенню проблеми екології в Україні. Внаслідок неправильного або надмірного використання електроенергії з'являються проблеми у сфері економіки, екології, технічної промисловості та іншого. В Україні на даний момент кризова ситуація, яка вимагає змін та використання ефективніших засобів збереження електроенергії.*

Ключові слова: екологія, довкілля, метод, ідея, інновація, дім

Abstract: The work is devoted to methods of saving electricity in homes. Methods that help solve the problem of ecology in Ukraine were considered. Improper or excessive use of electricity causes problems in the economy, environment, technical industry and more. Ukraine is currently in a crisis situation that requires changes and the use of more efficient means of saving electricity.

Key words: ecology, environment, method, idea, innovation, home

Вступ

На сьогоднішній день в світі є великі проблеми з енергозбереженням. І винайдення засобів збереження електроенергії є актуальним. За останні 10 років, рахунки за споживання електроенергії в Україні зросли в 2 рази, що стало наслідком появи в будинках сучасної техніки, включаючи мікрохвильові печі, кондиціонери та мультиварки. Разом з тим зросла і вартість ресурсу — на цілих на 600%, чого не можна сказати про українські зарплати. Тому питання економії електроенергії в Україні не втрачає актуальності.

Результати дослідження

Одним з перших шляхів до покращення енергоощадження у будинках є енергоаудит. Енергоаудит — це інспекція та аналіз використання енергії та можливостей для енергозбереження у будинку, процесі чи системі для зменшення використання енергії системою без негативного впливу на результат її роботи. Як правило він здійснюється кваліфікованим персоналом і може бути частиною національної програми.

Крім того, нещодавні розробки додатків до смартфонів дають змогу власникам житла самостійно проводити відносно складні енергоаудити.

Будівельні технології та розумні лічильники можуть дати змогу користувачам енергії, комерційним та приватним, графічно бачити, як їхнє споживання енергії впливає на їхню роботу чи домівку, а більш просунута технологія — і допомагати економити енергію.

Список найбільш ефективних та доступних способів збереження електроенергії.

1. Одним з найбільш ефективних способів збереження електроенергії є встановлення світлодіодних LED енергозберігаючих лампочок замість звичайних.

2. Датчики руху також є ефективним засобом. Вони вимикають світло в кімнаті або коридорі, під'їзді, гаражі, коли там нікого немає

3. Слід вимикати пристрої, якими ніхто не користується. А ще краще – вимикати взагалі штекер з розетки. Це не лише дозволить заощадити електроенергію, але й вбереже пристрої від впливу можливих перепадів електроенергії. Можна також встановити автоматичні вимикачі.

4. Не можна залишати прилади, що працюють від акумулятора (наприклад, мобільні телефони), увімкненими довше, ніж потрібно для повної зарядки акумулятора.

5. Прості побутові речі часто зберігають значну кількість газу та електроенергії. Наприклад, холодильник повинен розташовуватися подалі від плити, нагрівача, колонки чи бойлера, батареї та прямих сонячних променів, а сучасні пристрої для приготування їжі, наприклад, мультиварки, дають змогу готувати 2-3 страви одночасно , що зберігає як газ, так і електроенергію.

Висновки

Україна – одна з найменш енергоефективних країн світу. Енергія втрачається при передачі чи неощадливому її використанні. А це означає, що шкідливі викиди від її виробництва, як і чималі платежі за комунальні послуги великою мірою марні. Застосування результатів дослідження дозволить економно використовувати джерела енергії. Адже, застосування даний методів є дуже важливим для екології України. Дані засоби збереження електроенергії є дуже простими та дозволяють використовувати їх кожному громадянину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://uk.wikipedia.org/wiki
2. https://ipress.ua/articles/yak_ekonomyty_elektroenergiyu_vdoma_vchymosya_razom_20820.html
3. https://sies.gov.ua/zvernennya-gromadyan/najbilsh-zapituvana-informaciya/osnovni-pravila-oshchadlivogo-vikoristannya-elektroenergiyi
4. https://enerhozbuttrans.com.ua/news/energoefektyvnist/zaoshchaduyemo-elektrychnu-energiyu/
5. Урбоекологія: Підручник. – Львів: Світ, 2001 – 440 с.

Томчук Михайло Миколайович **–** студент групи ТЗД-21Б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishatomchuk1@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Tomchuk Mykhailo Mykolayovych **–** a student of the group TZD-21 b, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mishatomchuk1@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

.

УДК 351.71:004

М. П. Кобець
С. М. Кватернюк

ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ, ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ CO^2

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена аналізу особливостей функціонування енергетичних підприємств у контексті реалізації Україною міжнародних ініціатив з декарбонізації. В ході дослідження визначено ключові напрями забезпечення сталого розвитку вітчизняних компаній за умов виконання положень Паризької кліматичної угоди та Європейської Зеленої Угоди.

Ключові слова: Екологія, довкілля, метод, ідея, енергетика, «зелена» енергетика, «низьковуглецева» енергетика, «озеленення» енергетики

Abstract

The work is devoted to methods of saving electricity in homes. Methods that help solve the problem of ecology in Ukraine were considered. Improper or excessive use of electricity causes problems in the economy, environment, technical industry and more. Ukraine is currently in a crisis situation that requires changes and the use of more efficient means of saving electricity.

Keywords: Ecology, environment, method, idea, energy, "green" energy, "lowcarbon" energy, "greening" energy

Вступ

На сьогоднішній день є критичність ситуації щодо технічного стану існуючих великих спалювальних установок в енергетиці України та системи передачі електроенергії, яка у сукупності з обмеженістю фінансових ресурси операторів, що їх обслуговують, а також значним обсягом робіт з модернізації обладнання та тривалим часом їх виконання перешкоджають своєчасному виконанню, взятих урядом України зобов'язань щодо зменшення викидів в атмосферу парникових газів та забруднюючих речовин.

Результати дослідження

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що питання формуванні нової енергетичної політики держави, спрямованої на «озеленення» енергетики тривалий час не залишають байдужими ані уряд, ані науковців та практиків. Зокрема, в працях О. Булавець, В. Венгер, О. Дячук, М. Чепелєвої, Р. Подолець, Т. Саприкіної, М. Тимченко, Г. Трипольської, Р. Юхимець та ін. визначено пріоритетні вектори з «озеленення» енергетики, розкрито сутність механізму стимулювання використання відновлювальних джерел енергетики (далі – ВДЕ) через «зелені» тарифи тощо. Однак зі схваленням ЕСУ, реалізація якої потребує формування нової енергетичної політики держави, розробку нових та зміну існуючих законодавчих і підзаконних актів, виникає необхідність у подальших дослідженнях можливості і доцільності імплементації світового досвіду у вітчизняну практику [1-5].

Висновки

Таким чином, за результатами дослідження обґрунтовано значимість законопроекту No4347 у трансформації енергетики України від застарілої моделі її функціонування до нової «низьковуглецевої» моделі та доведено потребу у його доопрацюванні в частині розробки механізму державної підтримки учасників процесу декарбонізації коштами Державного фонду декарбонізації шляхом зазначення прогалин, необхідних змін та доповнень. Наголошено на необхідності внесення доповнень до Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» щодо припинення перехресного субсидіювання - покриття дешевої електроенергії для населення за рахуноквисоких тарифів дляпромислових табюджетних споживачів,

забезпечення привабливого інвестиційного клімату в енергетичному секторі економіки країни та мобілізації коштів до Державного фонду декарбонізації, створення якого сприятиме вчасній реалізації Національного плану скорочення викидів від великих спалювальних установок та виконанню, взятих Україною зобов'язань щодо зменшення викидів парникових газів та забруднення навколишнього середовища.

Подальші дослідження плануються на кафедрі екології, хімії та технологій захисту довкілля Вінницького національного технічного університету у напрямку рециклінгу відходів та зменшення забруднення атмосфери [6-8].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://uk.wikipedia.org/wiki
2. https://ipress.ua/articles/yak_ekonomyty_elektroenergiyu_vdoma_vchymosya_razom_20820.html
3. https://sies.gov.ua/zvernennya-gromadyan/najbilsh-zapituvana-informaciya/osnovni-pravila-oshchadlivogo-vikoristannya-elektroenergiyi
4. https://enerhozbuttrans.com.ua/news/energoefektyvnist/zaoshchaduyemo-elektrychnu-energiyu/
5. Урбоекологія: Підручник. – Львів: Світ, 2001 – 440 с.
6. Petruk V. G., Stalder F., Ishchenko V. A., Vasylkivskyi I. V., Petruk R. V., Turchyk P. M., Kvaternyuk S. M., Shyrnin M. I., Volovodiuk V. V. Household waste management. The European experience : monograph. Vinnytsia : Nilan-Ltd., 2016. 184 p.
7. Petruk V.G., Vasylkivskyi I.V., Kvaterniuk S.M. Remote spectropolarimetric control of polydispersed aerosol media in environmental monitoring (in Ukrainian) : monograph. Vinnytsia: VNTU, 2016. 187 p.
8. Petruk V.G., Mudrak O.V., Yavorskaya O.G., Cherni V.V., Kvaterniuk S.M., Turchik P.M., Petruk R.V. Integrated management and treatment of municipal solid waste in the Vinnitsa region (in Ukrainian) : monograph. Vinnytsia: Universum-Vinnytsia, 2007. 187 p.

Кобець Марія Павлівна **–** студент групи ЕКО-21Б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: marikob.2002@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kobets Maria Pavlivna **–** a student of the group EKO-21B, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: marikob.2002@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** **–** Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia
.

УДК 504.6

Д. В. Кушнір
С. М. Кватернюк

ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ЗМІНИ КЛІМАТУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Названі основні причини зміни клімату а саме парниковий ефект, викиди парникових газів. А також наслідки зміни клімату у вигляді посухи, підвищення середньої температури, зміни рівня Азовського і Чорного морів з інфографікою та діаграмою.

Ключові слова: зміна клімату, парниковий ефект, парникові гази, посухи, водність річок, підняття рівня моря

Abstract

The main causes of climate change are named, namely the greenhouse effect, greenhouse gas emissions. As well as the consequences of climate change in the form of drought, rising average temperatures, changes in the level of the Azov and Black Seas with infographics and charts.

Keywords: climate change, greenhouse effect, greenhouse gases, droughts, river water, sea level rise.

Вступ

Клімат часто порівнюють з погодою, але між ними є різниця. Погода змінюється щодня – часом іде дощ, іноді настає спека або мороз. А клімат – це характер погодних умов протягом тривалого періоду для значної території.

За всю історію існування Землі клімат змінювався багато разів. Вченим відомо про 7 льодовикових періодів, після яких завжди наступало потепління.

Потепління в наш час – не лише природний процес, бо відбувається у 10 разів швидше, ніж будь-коли. Все частіше науковці вживають термін “кліматична криза” замість “зміни клімату”, щоб підкреслити серйозність цієї проблеми та потребу її вирішувати вже зараз. Кліматична криза – це надмірно стрімка зміна клімату “через” підвищення глобальної середньої температури. Щоб протидіяти кліматичній кризі, слід досягти вуглецевої нейтральності вже 2050 року та адаптуватися до змін клімату [1].

Причини зміни клімату

Парниковий ефект – це нормальне природне явище. Але після промислової революції з середини 19 ст. через спалювання викопного палива концентрація парникових газів в атмосфері почала різко зростати.

До парникових газів відносять:

1. Двоокис вуглецю CO2
2. Метан CH 4
3. Оксид азоту(I) N 2 O
4. Озон O 3
5. Водяна пара

Перші чотири сполуки місяцями та навіть роками перебувають в атмосфері, не зазнаючи фізичних чи хімічних змін. До прикладу, молекула метану може перебувати в атмосфері без змін до 14 років, а молекула озону приблизно 100 діб. Це сприяє підвищенню глобальної температури протягом десятиліть.

Водяна пара перебуває в атмосфері лише декілька днів і швидко реагує на температурні зміни. Чим тепліше стає, тим більше води випаровується і потрапляє в атмосферу. Таким чином водяна пара посилює процес глобального потепління.

Людство суттєво змінює концентрацію парникових газів в атмосфері, спалюючи викопне паливо: вугілля, нафту, газ тощо. Під час їх горіння вивільняється вуглець, який з'єднується з киснем у повітрі та утворює CO^2. За останні 150 років концентрація CO^2 зросла з 280 ppm (часток на мільйон) до більш ніж 400 ppm. Таке стрімке зростання вмісту CO^2 в атмосфері сталося на планеті вперше за сотні тисяч років:

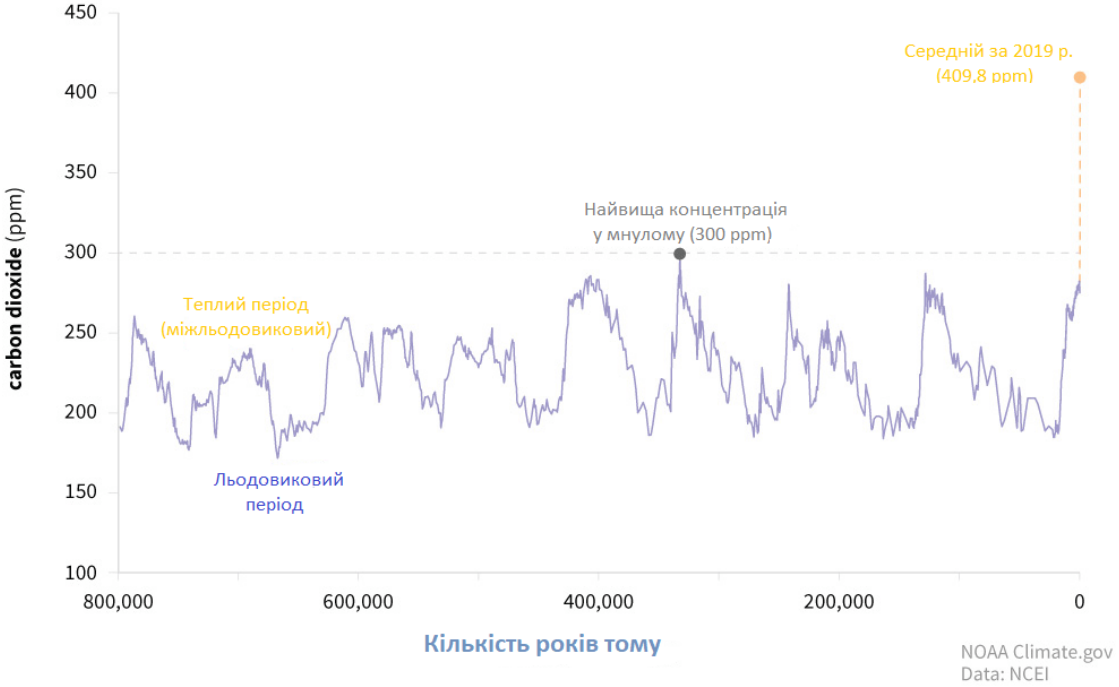


Рис.1. Графік зміни концентрації CO2

Науковці підтверджують: інші причини, хоча й мають місце, але вони не настільки впливові, як діяльність людини.

Розглянемо наслідки зміни клімату в Україні. За останні 30 років середня річна температура в Україні вже зросла на 1°С. Період від кінця 20-го століття і до сьогодні є найтеплішим за всю історію погодних спостережень в Україні (починаючи з 1890-х років). Швидкість зміни середньої, а також максимальної та мінімальної температур за період 1961 – 2013 років склала 0,3°С кожні десять років.

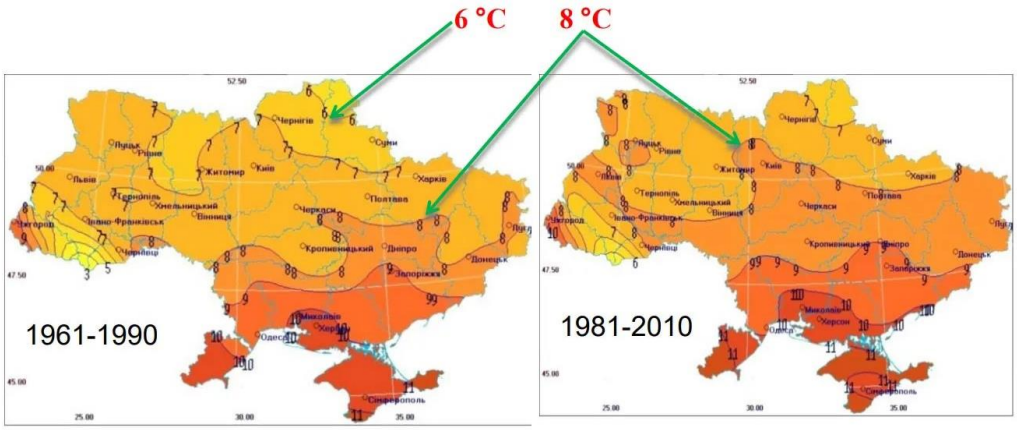


Рис.2. Інфографіка зміни середньої температури у різні кліматичні періоди

Усі сезони в Україні стали теплішими. Згідно з даними Мінприроди, середня літня температура в Україні виросла на 1,3°С, середня зимова – на 0,9°С, середня весняна – на 0,9°С, а середня осіння – на 0,4°С.

Якщо дивитися помісячно, то найбільше підвищення середньої температури відбулося у двох місяцях: січні (на 2,3°С) та липні (на 1,4°С). Причому влітку зростає максимальна температура, тобто

у цей сезон стає спекотніше, а взимку – тепліше.

При підвищенні середньої глобальної температури, частішими будуть екстремально високі температури, екстремально низькі – рідше. Хвилі тепла будуть тривалішими та частішими.

Як наслідок, посилилися посухи, змінилася водність річок та озер, з'явилися не характерні для України екстремальні погодні явища.

Дані спостережень та наукових досліджень показують, що посушливі умови почали переважати в Україні, і їх інтенсивність збільшилася. Посухи стали більш частими протягом усіх сезонів у період 2007-2012 рр. До цього, включаючи кінець XX століття, в Україні були відносно сприятливі умови зі слабкими посухами та вищою атмосферною вологістю.

Дослідження показує, що при очікуваному підвищенні температури повітря, навіть на 1,5°С, протягом 2020-2050 років кожен другий сезон може бути посушливим.

Протягом останніх років рівень води у річках України протягом літнього періоду є нижчим за норму. Разом із частішою посухою та зменшенням опадів у літній період, ситуація може лише погіршитися.

Протягом останніх десятиліть (у порівнянні з базовим періодом 1961-1990 рр.) відбувся перерозподіл кількості опадів по регіонах України та по сезонах. Загалом за рік у середньому кількість опадів змінилася не сильно, але відбуваються зміни в інтенсивності та характері їх випадання: наприклад, коли за декілька годин може випасти половина чи місячна норма опадів.

Зростання температури та зміна режиму зволоження призведуть до подальшої зміни водного стоку річок, і відповідно, водозабезпечення окремих регіонів. Протягом XXI століття для переважної кількості адміністративних областей України буде спостерігатися зменшення поверхневого водного стоку, що пов'язано з потеплінням (збільшення приземних температур повітря, збільшення випаровуваності) та зменшенням кількості атмосферних опадів.

За оцінками українських вчених, в р. Дніпро на період 2030-2040 рр. буде менше води на 29 %, а в р. Дністер – на 37 %. Це призведе до зменшення врожайності та проблем у роботі атомних електростанцій. Атомна енергетика, яка постачає понад 50% електроенергії, потребує постійного охолодження, але через зменшення водності річок виникає високий ризик перегрівання реакторів на АЕС.

Результати проведеного Екодією разом з науковцями дослідження показують можливі ризики підвищення рівня моря на прибережні території південних областей України внаслідок зміни клімату. У 2100 році, за проведеними розрахунками, слід очікувати на затоплення території площею майже 650 тис. га, а з урахуванням нагонів моря — до 1 млн. га. Це майже площа Тернопільської області. Найбільшого впливу зазнають Крим, Херсонська та Одеська області.

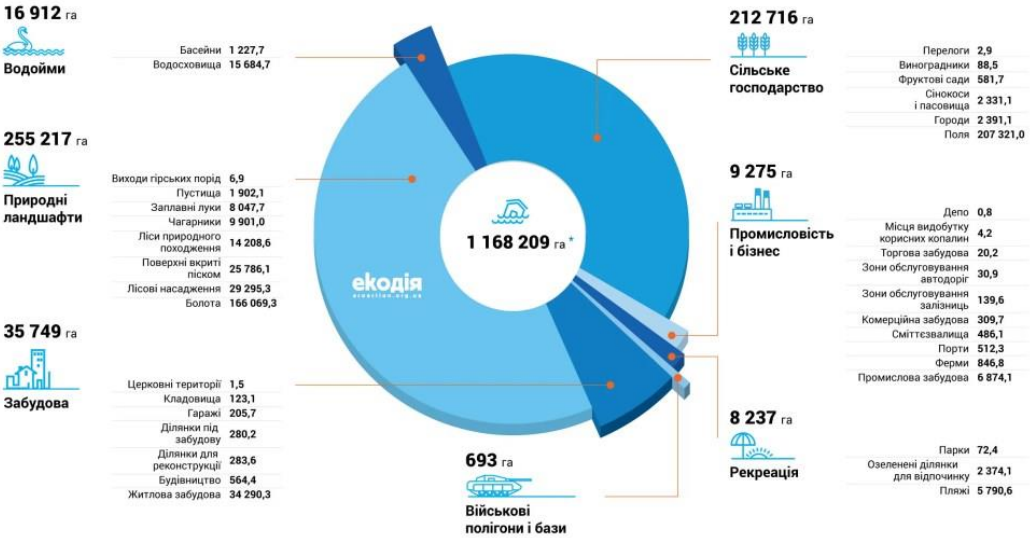


Рис.3. Діаграма яка показує структуру затоплених територій

Висновки

Отже можна зрозуміти, що людина має досить вагомий вплив на природу. Змінюючи середню температуру і рівень морів, люди в значній мірі впливають на життєздатність всіх живих організмів, в тому числі і самих себе.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://ecoaction.org.ua/zmina-klimatu-ua-ta-svit.html

Кушнір Дмитро В'ячеславович **–** студент групи ТЗД-21Б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 3ukraina4561@gmail

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kushnir Dmytro Vyacheslavovich - student of group TZD-21b¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: 3ukraina4561@gmail

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 574.635

Р. В. Сайнецький
С. М. Кватернюк

ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДІВ ТА ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДИ В РІЧЦІ ПІВДЕННИЙ БУГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонувати спосіб очищення від стічних вод і покращення якості води у річці Південний Буг. Мінімізація викидів стічних вод у річку для збереження довкілля. Запобігання винищення всієї екосистеми у річці. Вирішення екологічної катастрофи.

Ключові слова: очищення, забруднення, басейн, річка, екосистема

Abstract

Suggest a way to treat wastewater and improve water quality in the Southern Bug River. Minimize wastewater emissions into the river to preserve the environment. Prevent the destruction of the entire ecosystem in the river. Solving an environmental disaster.

Keywords: cleaning, pollution, pool, river, ecosystem.

Вступ

Південний Буг - одна із найбільших річок України, вважається «перлиною» Поділля, є однією з важливих водних об'єктів України. Протікає на територіях п'яти областей і впадає в Чорне море. Нажаль уже протягом довгого проміжку часу річка зазнає багато забруднень, оскільки річку перерізає багато гребель, ГЕС, утворились водосховища, викиди фабрик, а також стік стічних вод з приватних районів житлових масивів, які не мають централізованої системи каналізації. Крім цього гине внутрішня екосистема річки. Деякі види риб уже загинули і більше не живуть у річці. Все це призводить до екологічної катастрофи, що протікає під нашими ногами.

Метою роботи є представлення способу очищення річки, який може мінімізувати викиди у річку.

Результат роботи

Найбільш корисним способом є реконструкція очисних споруд у великих містах басейну, а також побудова нових у малих містах. Скиди з цих міст, які також отримують промислові стічні води, є найбільшими забрудниками поверхневих вод у басейні. Надзвичайно проблемним є стан, що склався в невеликих населених пунктах такі як: смт Смоліне, с. Сазонівка, смт Ватутіне, м. Тульчин, м. Христинівка, м. Монастирище, с. Катеринівка, с. Нове, де одночасно спостерігається високий питомий скид мінеральних сполук азоту, фосфору та органічних речовин. У м. Новомиргород, м. Звенигородка, смт. Вороновиця та смт. Богданівці стічні води скидаються взагалі без очистки.

Висновки

Визначено один із способів очищення, що може допомогти покращити стан, а також зменшення скидів стічних вод в річку Південний Буг. Вирішення проблеми вимирання різних видів риби і покращення стану внутрішньої екосистеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт оцінки впливу на довкілля. Очистка частини р. Південний Буг на території м. Вінниці Вінницького району Вінницької області.
http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1748/reports/35552e8cebc4f0c349404038081eff77.pdf

2. Обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об’єктів у басейні Південного Бугу https://www.onaft.edu.ua/download/konfi/2020/all-ukrainian_student_scientific_works_tep/The_Southern_Bug.pdf

Сайнецький Руслан Віталійович **–** студент групи ЕКО-21б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rsajneckij@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sainetskiy Ruslan Vitaliyovych - student of group ECO-21b¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: rsajneckij@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 581.14:635.52

Ткачук О. О.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ ВИМПЕЛУ НА РОСЛИНИ САЛАТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Вивчено вплив регулятора росту вимпелу на ріст рослин салату сорту Одеський кучерявець. Встановлено, що за дії вимпелу підвищувалася врожайність культури, що виражалося у збільшені кількості та площі листків на рослині. За дії регулятора росту збільшувалася маса рослини.

Ключові слова: *регулятори росту, вимпел, рослини салату.*

Abstract

The influence of the pennant growth regulator on the growth of lettuce plants of the Odessa curly variety has been studied. It was found that the action of the pennant increased crop yields, which was expressed in increased numbers and areas of leaves on the plant. Under the action of the growth regulator, the weight of the plant increased.

Keywords: growth regulators, vimpel, lettuce plants.

Вступ

У сільськогосподарській практиці значної уваги приділяють регуляторам росту на основі природних речовин. Такі препарати сприяють підвищенню врожайності та покращують якісні показники продукції. Вони забезпечують зниження пестицидного навантаження, зменшуючи негативні екологічні наслідки [3]. Регулятори росту природного походження виділяють із бактерій, грибів, водоростей, торфу, вугілля, сапропелю [1]. До складу сучасних рістрегулюючих препаратів можуть входити вітаміни чи їх аналоги синтетичного походження, мікро- та макроелементи.

Застосовуючи регулятори росту, вирішують цілий ряд питань: запобігання вилягання зернових культур, підвищення врожайності та якості продукції, прискорення дозрівання, полегшення механізованого збирання врожаю, підвищення імунітету рослин, що дозволяє індукувати стійкість рослин до хвороб грибкового, бактеріального й вірусного походження, а також до інших несприятливих факторів середовища [5].

Екологічно безпечними препаратами є гумати. Вони можуть мати різну природу й походження. Наприклад, із бурого вугілля отримують гумінові кислоти, які проявляють біологічну активність. Джерелом гумінових і фульвокислот є лігносульфонати, або сульфолігніни. Найбільш придатною сировиною для виробництва гуматів є торф. Гумінові кислоти, як природні органічні сполуки, утворюються в процесі гуміфікації продуктів рослинного, тваринного й мікробного походження. Маючи високу фізіологічну активність, вони покращують енергетичний обмін у ґрунті, відновлюють баланс мікроелементів у субстраті, сприяючи переходу мікроелементів у хелатну форму органічних сполук. У такій доступній формі засвоюються рослинами, зменшуючи при цьому дію важких металів і вміст нітратів. Одним із перспективних препаратів є регулятор росту вимпел. Тому метоюнаших досліджень було вивчити вплив регулятора росту вимпелу на процеси росту та розвитку рослин салату сорту Одеський кучерявець.

Результати дослідження

Салат є цінною зеленою культурою із високими харчовими якостями, оскільки містить вітаміни Е, К, РР, групи В, фолієву кислоту, каротин, а також мінеральні солі кальцію, калію, заліза, органічні кислоти, цукри, клітковину, мікроелементи – мідь, бор, йод [2]. Його урожайність можна збільшити за допомогою біопрепаратів. Вони містять в своєму складі природні речовини, які не повинні мати негативного впливу на рослини, оскільки в салату листки без попередньої обробки використовуються в їжу.

Обробку насіння салату сорту Одеський кучерявець здійснювали розчином препарату вимпел у концентрації 0,1 г/л. Контрольне насіння обробляли водопровідною водою.

Регулятор росту вимпел містить поліетиленоксиди і солі гумінових кислот. Препарат забезпечує підвищення осмотичного тиску, направленого всередину клітини, змінює обмін білків,

забезпечує стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища. В результаті розпаду препарату, його продукти використовуються рослинами як елементи живлення.При обробці ним насіння стає більш захищеним у несприятливих умовах. Забезпечується активний розвиток кореневої системи, активізується клітинне дихання, прискорюється використання насінням запасних поживних речовин ендосперму на ріст і розвиток кореневої системи. Вимпел зумовлює стабілізацію та активацію життєдіяльності корисної мікрофлори ґрунту в мікоризі, збільшує кількість продуктивних стебел та підвищує ефективність використання протруйників й мікродобрив, призводить до підвищення урожайності [6].

В результаті наших досліджень при висаджуванні обробленого насіння салату в ґрунт спостерігали, що за дії регулятора росту насіння проростало швидше ніж у контрольному варіанті.Відбувалося більш потужне наростання надземної маси рослини, що виражалося у збільшенні кількості листків на рослині та їх розмірів (табл.). У варіанті із використанням регулятора росту вимпелу кількість листків на рослині була більшою від контролю у 1,3рази.

Визначення площі листків у період технічної стиглості свідчить про збільшення даного показника. Зокрема, за дії регулятора росту вимпелу площа листків на рослині була більшою від контролю у 1,4 рази.

Таблиця

Вплив вимпелу на формування листкової поверхні рослин салату сорту Одеський кучерявець

Варіант	Кількість листків, шт	Площа листків на рослині, $см^2$
Контроль	11,2±0,6	918,2±16,3
Вимпел	14,4±0,8	*1268,2±14,1

Примітка: * – різниця достовірна при $p<0,05$

Наші результати підтверджуються літературними даними.Ульянич О. І. та Кецкало В. В., які, досліджуючи дію стимуляторів росту за передпосівної обробки на рослини салату, встановили, що за дії гумісолу та емістиму С зростала кількість листків на рослині та підвищувалася їх площа [4].

Відомо, що у салату близько 90% маси рослини залежить від кількості та площі листків і визначає урожайність. У зв'язку із цим нами було вивчено показники маси рослин, тобто кількості органічної речовини, що утворюється в процесі фотосинтезу.Результати наших досліджень свідчать, що у рослин салату відбувалося збільшення маси самої рослини за дії регулятора росту. Маса головки збільшувалася у варіанті із використанням вимпелу на 15,4 %. Це дає можливість зробити висновок, що даний препарати можна використовувати для насаджень рослин салату сорту Одеський кучерявець з метою збільшення їх маси.

Висновки

Таким чином, обробка насіння салату сорту Одеський кучерявець регулятором росту вимпелом, призводила до збільшення кількості листків на рослині, їх площі та маси рослини, що свідчить про збільшення урожайності культури.

Список використаних джерел

1. Козаренко Д. О. Застосування гуматів – перспективний метод зменшення хімічного навантаження на агроценози. Карантин і захист рослин. 2013. №8. С. 14–16.
2. Лещук Н. В. Економічна ефективність і біоенергетична оцінка виробництва товарної продукції салату посівного. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2015. № 1/2. С. 42-48.
3. Первачук М.В., Шевчук О.А., Шевчук В.В. Еколого-токсикологічні особливості та використання у сільському господарстві синтетичних регуляторів росту : materials of the XIII International scientific and plactuical conference «Cutting-edgescience – 2018». 2018. Vol. 20. С. 81–83.
4. Уланич О. І., Кецкало В. В.Ефективність вирощування салату головчастого при обробці насіння біологічно-активними речовинами. Зб. наук. праць ВДАУ. Вінниця, 2006. Вип. 27. С. 3–7.
5. Khodanitska O., Shevchuk O., Tkachuk O., Matviichuk O. Physiological activity of plant growth stimulators. The scientific heritage. VOL 1, No 58 (58). 2021. P. 36-38.
6. https://dolina.ua/uk/catalogue-agribusiness-and-agricultural-companies/growth-stimulator-roslyn-vimpel-4.html

Ткачук Олеся Олександрівна – к.б.н., доцент кафедри екології,хімії та технологій захисту довкілля;

Tkachuk Olesia Alexandrovna – Candidate of Biological Science, Associate Professor of Ecology, ChemistryandEnvironmentalProtection Technologies, Vinnytsia National Technical University, e-mail: ovin8@ukr.net

УДК 59.009

В. В. Хрептієвська
С. М. Кватернюк

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГНІЗДУВАННЯ БІЛОГО ЛЕЛЕКИ НА ЗАЛІЗО-БЕТОННИХ ОПОРАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація
Створено та установлено платформу під гніздо на залізобетонній опорі, розроблено методи охорони гнізд білих лелек,що дозволить убезпечити птахів та зберегти їх популяцію.
Ключові слова: Охорона, популяція, білий лелека, гніздо

Abstract
A platform for a nest on a reinforced concrete support was created and installed, methods of protection of nests of white storks were developed, which will allow to protect birds and preserve their population.
Keywords: Protection, population, white stork, nest

Вступ

Сьогодні одна з головних проблем людства – проблема поганої екології. Птахи, як ніхто інший це відчувають, серед них і лелека білий. Вид є надзвичайно чутливим до шумового та хімічного забруднення довкілля, тож коли птах помічає зміни в довкіллі не в кращий бік птах покине територію і наступного до цього місця не повернеться.

Кількість лелек та їх гнізд у нашому краї постійно зменшується. Головною причиною лелечого дискомфорту в зоні помешкання й досі залишається людина. Вона призводить до непоправних змін у навколишньому середовищі та сильно впливає на довкілля, засмічуючи його.

Мета роботи: збільшити популяцію білих лелек, створюючи штучні гніздівлі, розвинути почуття відповідальності в молодому поколінні та запобігання зменшенню кількості існуючих гнізд та аварій на лініях електропередач, створені домівками птахів.

Результати дослідження

В результаті дослідження ми дійшли висновку про те, що головна причина зменшення популяції птахів – людина, яка розорює місце кормових біотопів птаха (осушуючи болота, затоплюючи пасовища), нерідко птахи були отруєні пестицидами призначені шкідників на сільських угіддях.

Але найсильніше птахи страждають через засмічення людиною територій, де гніздиться та харчується лелека, оскільки часто птахи плутають маленькі пластмасові деталі з дрібними тваринками та ковтають їх, через те, що шлунок птаха не призначений для такого роду речовин лелека невдовзі помирає.

Ще одна з'ясована нами причина загибель птахів, а саме молодих пташенят, на лініях електропередач через аварії спровоковані гніздами птахів та при випадінні з гнізд молодих пташенят, що нездатні до польоту, саме тому нами було прийнято рішення встановити платформу для підняття гнізд на висоту до 1 м, для зменшення ризику аварій на залізо-бетонних опорах ЛЕП.

1. Виготовили металеву платформу під гніздо лелек, та гніздо з лози на платформу.
2. Встановили три штучні гніздівлі для лелек. (вулиця Макаренка, вулиця Сковороди, вулиця Шевченка).
3. Виготовили брошуру «Лелеки – давні супутники людини. Збережемо їх!».
4. Беремо участь у науково – практичних семінарах і програмах спрямованих на охорону білого лелек.

Таблиця 1 – Аналіз фенологічних спостережень (2019 рік, провулок Вербовий)

Що спостерігали	Про що довідались в результаті спостережень
Приліт птахів	18 - 21 березня
Облаштування гнізда	25 березня – 15квітня
Поява яєць	26 квітня – 1 яйце 29 квітня – 2 яйце 3 травня – 3 яйце
Колір яйця	Білий
Початок насиджування	З 26 квітня
Поява пташенят	27 травня – 3 червня
Зовнішній вигляд пташенят	Новонароджені лелечата вдягнені у ніжний сірувато-білий пух, дзьоб у них темний, ніжки — жовто-рожеві.
Догляд за пташенятами	До 18 червня дорослі птахи постійно були біля пташенят. Годували їх обидва птахи. Вони приносили їжу у дзьобі чи в глотці. З 18 червня пташенята залишались у гнізді без батьків.
Виліт пташенят з гнізда	26 липня
Відліт лелек	22 серпня

Висновки

На залізобетонній опорі ЛЕП було встановлено спеціальну платформу для підняття гнізда, тим самим убезпечення його від аварій на лініях електропередач, всі гнізда на досліджуваній території були взяті під опис місцевою владою, проведено заходи для школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Охорона білого лелеки в Польщі, Україні та Білорусі / Андрій Бокотей, Іренеуш Калуга, Андрій Абрамчук ; [за ред. Андрія Бокотея]. – Львів : Природниче товариство „Bocian”, 2010. – 20 с.
2. Чарівний світ білого лелеки / В. М. Грищенко ; Українське товариство охорони птахів. - Чернівці : Золоті литаври, 2005. – 160 с.

Хрептієвська Валерія Віталіївна - студент групи ТЗД-20б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Chreptiewska@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Khreptievskaya Valeria Vitalievna - student of TZD-20b group, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: Chreptiewska@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 681.12

В. С. Казновська
С. М. Кватернюк

ВПЛИВ ВІЙНИ НА ДОВКІЛЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена оцінці впливу війни на довкілля. Було розглянуто вплив на ландшафт та оселища,втрата біорізноманіття та загроза червонокнижним видам, пожежі в екосистемах через бойові дії. На данний момент в Україні кризова ситуація довкілля яка вимагає змін.

Ключові слова: Екологія, довкілля, метод, ідея, інновація

Abstract

the work is devoted to assessing the impact of war on the environment. The impact on the landscape and settlements, loss of biodiversity and threat to Red Book species, fires in ecosystems due to hostilities were considered. At the moment, Ukraine has an environmental crisis that requires change.

Key words: Ecology, environment, method, idea, innovation

Вступ

Зараз навіть неможливо повністю оцінити вплив війни на довкілля через брак точної інформації. Причин цьому дві. Насамперед, навіть збирати ці дані небезпечно для фахівців, оскільки тривають активні бойові дії. По-друге, не вся інформація може бути озвучена публічно з тактичною метою.

Проте точно зрозуміло: чим довше триває війна, тим більше шкоди вона завдасть довкіллю, і тим більше наслідків ми матимемо в майбутньому. Це підтвердилося, хоч і в меншому масштабі, на початку цієї війни, 8 років тому в Криму.

Результати дослідження

Ландшафти та оселища. Під загрозою знищення перебувають близько 200 територій Смарагдової мережі площею 2,9 млн га. Смарагдова мережа — це мережа природоохоронних територій, створена задля збереження видів та оселищ, які потребують охорони на загальноєвропейському рівні, але розташовані в країнах, які не є членами ЄС. Усе це середовища існування для тисяч видів рослин і тварин. Ці території мають важливу роль для захисту біорізноманіття та збереження клімату. Ареали деяких рідкісних і ендемічних видів і оселищ опинилися в зоні активних бойових дій, що загрожує їхньому існуванню, наприклад це цілинні нерозорані степи, крейдяні схили на Донеччині, приморські оселища у південних областях, болота на півночі.

Загроза червонокнижним видам.До прямих впливів належать вибухи, які руйнують екосистему. Тим більш російсько-українська війна проходить навесні, коли тварини прокидаються, птахи повертаються, а все живе готується мати потомство. Руйнування середовища існування і шумове забруднення місць їхнього проживання негативно впливає на перебіг сезону розмноження. Ба більше, пряме потрапляння снарядів та забруднення обгорілою військовою технікою повністю руйнує екосистему. Усі набої, які розриваються, горіння неметалевих деталей військової техніки забруднюють ґрунти та воду важкими металами і токсичними елементами. Не говорячи вже про тони металобрухту, які розкидані по лісопосадках.

Пожежі в екосистемах.З настанням весни починається пожежонебезпечний період і зростає ризик виникнення пожеж в екосистемах унаслідок обстрілів. Після сходження снігу торішня трава підсихає, внаслідок чого може швидко спалахнути. В сухих умовах пожежі поширюються моментально та на великі площі.

Хімічне забруднення від обстрілів і ракет.Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу. Основні з них — вуглекислий газ і водяна пара — не є токсичними, а шкідливі в контексті зміни клімату, оскільки обидва є парниковими газами. В атмосфері оксиди сірки та азоту можуть спричинити кислотні дощі, які змінюють pH ґрунту та викликають опіки рослин, до яких особливо чутливі хвойні. Кислотні дощі мають негатив-

ний вплив і на організм людини, інших ссавців та птахів, впливаючи на стан слизових тканин та органів дихання.

Металеві уламки снарядів, що потрапляють у довкілля, також не є безпечними та цілковито інертними. Чавун із домішками сталі є найбільш поширеним матеріалом для виробництва оболонки боєприпасів та містить у своєму складі не тільки стандартні залізо та вуглець, а й сірку та мідь. Ці речовини потрапляють до ґрунту і можуть мігрувати до ґрунтових вод і в результаті потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей.

Для того щоб відновити екологію України потрібно чимало часу. Для того щоб це зробити потрібні такі дії:

1. Повоєнне екологічне регулювання. Це означає що найбільшу увагу потрібно надати довкіллю.

2.Співпраця бізнесу та держави у сфері захисту довкілля. Наприклад створення робочої групи в які будуть Входити підприємці, звичайні люди, влада та інше.

3.ефективна система моніторингу стану довкілля.

Висновки

Після війни ми будемо пожинати плоди бойових дій — руйнування екосистем, забруднення ґрунтів, зменшення біорізноманіття, зростання кількості шкідників у лісах. Крім того, відбудова країни потребуватиме значної кількості природних ресурсів. Також є ризик невиконання Україною вже поставлених кліматичних цілей, адже війна — це внесок у зміну клімату, а відновлення країни неминуче буде супроводжуватись значними викидами парникових газів.

Оскільки очікується значне хімічне забруднення ґрунтів та вод, важливо після війни подбати про ефективну систему моніторингу стану довкілля. Яка б дозволила зафіксувати реальний об’єм завданої шкоди довкіллю та дозволила вжити найефективніших заходів, щоб уникнути подальшого погіршення ситуації та щоб відновити екосистеми до безпечного стану — і для людини, і для дикої природи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://suspilne.media/231917-ak-vijna-vplivae-na-dovkilla-i-ak-mozna-dopomogti-jogo-vidnovluvati-rozpovidae-ekologina/
2. https://ecoaction.org.ua/pryroda-ta-vijna.html
3. https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/6/686725/
4. https://www.bbc.com/ukrainian/extra/mwu5sxghvc/ukraine_war_damaged_nature

Казновська Вікторія Сергіївна – студент групи ЕКО-21б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rsajneckij@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** – д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kaznovska Viktoriya Serhiivna - student of group ECO-21b, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: rsajneckij@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 504

І. П. Назаренко
С. М. Кватернюк

ЗАХОДИ ЩОДО РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Глобальне знищення дикої природи, яке ми спостерігаємо, відбувається через знищення середовища існування живих істот, зміну клімату, забруднення земель, повітря, водних ресурсів та надмірного використання корисних копалин людиною. Людина порушує всі межі законів природи та все ближче до знищення людства.

Ключові слова: *довкілля; природокористування; природні ресурси; екологічна безпека; охорона природи; виробнича діяльність.*

Abstract

The global destruction of wildlife that we are seeing is due to the destruction of the habitat of living things, climate change, pollution of land, air, water resources and excessive use of minerals by humans. Man violates all the boundaries of the laws of nature and is getting closer to the destruction of humanity.

Keywords: environment; environmental management; natural resources; environmental safety; nature protection; industrial activity.

Вступ

Екологічне нормування — це розробка системи норм, правил і регламентів допустимого навантаження на довкілля.

Мета екологічного нормування: встановлення таких гранично допустимих норм антропогенних впливів на навколишнє середовище при здійсненні господарської та іншої діяльності, які б гарантували забезпечення екологічної безпеки населення та збереження біорізноманіття, а також забезпечували раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Результати дослідження

Важливим напрямом у поліпшенні охорони природи і використання природних ресурсів є визначення адекватної ціни або економічної оцінки природних ресурсів і природних послуг. Проблема охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів стала однією з найважливіших глобальних проблем 21 століття, що характеризується як безпрецедентна проблема екологічного виживання.

На даний час ця екологічна криза зачепила кожну країну світу і пов’язана вона з обмеженою кількістю природних ресурсів планети через високий рівень концентрації промисловості та інтенсивного сільськогосподарського виробництва, це в свою чергу призвело до надмірного навантаження на природні ресурси [1].

В Україні переважало національне природокористування, як не забезпечувало охорону та збереження природного середовища. Це призводило до вичерпування природних ресурсів та неконтрольованого забруднення довкілля та руйнування природних ландшафтів. Нині багато природних ресурсів України перебувають у пригніченому стані, а їх здатність до самовідновлення послаблена.

Раціональне використання природних ресурсів – їх використання, яке враховує природні закономірності та можливості навколишнього середовища і полягає у створенні умов для оптимального використання природних ресурсів та недопущенні катастрофічних наслідків.

Заходи щодо раціонального природокористування. Важливим завданням концепції сталого розвитку в Україні є перехід до раціонального природокористування. Воно передбачає активне впровадження низки заходів у різних галузях життєдіяльності суспільства.

Заходи щодо раціонального природокористування та охорони природи здійснюються за трьома основними взаємозв'язаними напрямами.

1. Економна експлуатація природних ресурсів (або ресурсозбереження). Полягає в зменшенні затрат сировини, палива, енергії для виробництва різних видів продукції. Для цього необхідно впроваджувати ресурсо- та енергозберігаючу техніку і технології у промисловості, сільському господарстві, на транспорті та в інших галузях господарства. У наш час в Україні на виробництво одиниці продукції витрачається у кілька разів більше сировини та енергії, ніж у розвинутих країнах Західної Європи.

2. Зменшення і очищення викидів у довкілля та знешкодження відходів. Щорічно в Україні утворюється близько 1 млрд т газоподібних, рідких і твердих відходів виробництва та споживання. Багато з них містять шкідливі для людини і природного довкілля речовини. Великі площі займають нагромадження відходів видобування і переробки корисних копалин та звалища сміття. Значним чинником отруєння довкілля є хімізація сільського господарства. Щоб зменшити та очистити викиди впроваджують маловідходні і безвідходні технології, замкнуті цикли водокористування; стічні води та пило-газові викиди пропускають через спеціальні очисні станції і агрегати, де знезаражують, вловлюють або знешкоджують забруднюючі домішки; переводять транспортні засоби на екологічно безпечні види палива (наприклад, біопаливо); створюють зелені зони уздовж автомагістралей, у містах і навколо них. Перехід на землеробство, яке застосовує органічні добрива й біологічні методи захисту рослин від шкідників і бур'янів, дасть можливість виключити застосування отрутохімікатів і мінеральних добрив. Очистити середовище від існуючих нагромаджень промислових відходів і сміттєзвалищ та запобігти утворенню нових дає можливість утилізація – використання відходів як вторинних ресурсів. Металобрухт, макулатура, склотара йдуть у повторне виробництво, "пуста" порода служить сировиною для виробництва будматеріалів, розроблено способи переробки хімічних матеріалів. Сільськогосподарські, продовольчі відходи, тирса й залишки деревини, текстиль є сировиною для виробництва палива. Важливою початковою ланкою утилізації побутового сміття є сортування, яке може здійснюватися як на сміттєпереробних заводах, так і самим населенням.

3. Охорона й відтворення природних умов і ресурсів. Цей напрям передбачає заходи щодо збереження і примноження біологічного розмаїття, охорони джерел і малих річок, збереження ґрунтів і відновлення їх родючості, лісовідновлення, охорони ландшафтів тощо. Дедалі більш актуальною в Україні є рекультивація – комплекс робіт, спрямованих на відновлення порушених земель. Завдяки цьому на місці колишніх кар'єрів, відвалів чи смітників можна знову побачити природні ландшафти, сільськогосподарські угіддя або ж місця для відпочинку людей. Проведення природоохоронних заходів – це важливе завдання держави і місцевих органів влади. Їх здійснення потребує чималих коштів, зусиль, пошуку нових рішень. Проте невиконання їх ставить під загрозу існування майбутніх поколінь. Збереження довкілля великою мірою залежить від кожного з нас, від усвідомлення нерозривності наших зв'язків з природою, від нашої громадянської позиції і часто від нашого щоденного поводження.

Висновки

Отже, в зв'язку з надмірним використанням природних ресурсів все більше постає питання про те аби звернути увагу на зменшення затрат корисних копалин та ресурсів навколишнього середовища і звернути увагу на те, що деякі з них є невідновлювальними. Стимулювання раціонального природокористування й охорони довкілля потребує системи різних форм впливу на природокористувачів, котра залежить від характеру виробництва, ресурсів підприємств, галузі та елементів природного середовища, в якому вони функціонують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Царенко, О. М. Основи екології та економіки природокористування / О. М. Царенко, О. О. Несветов, М. О. Кадацький. – Суми: Університетська книга. – 2004. – 400 с. 2. Дорогунцов, С. І. Екологія: підручник / С. І. Дорогунцов, К. Ф. Коценко, М. А. Хвесик. – К.: КНЕУ, 2005. – 371 с.

Назаренко Ілона Павлівна – студентка групи ЕКО-20б¸ Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babasyalive3320@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ilona P. Nazarenko - student of group ECO-20B¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: babasyalive3320@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УДК 620.9

І. П. Назаренко
С. М. Кватернюк

ВПЛИВ ВІДНОВЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Звичайні джерела енергії на основі вугілля, газу та нафти дуже корисні для покращення економіки країни, але з іншого боку, деякі погані впливи цих ресурсів на навколишнє середовище змушують нас використовувати ці ресурси в певних межах. і звернули наше мислення до відновлюваних джерел енергії. Відновлювані джерела енергії стали важливим джерелом виробництва електроенергії, ми можемо знову і знову використовувати ці ресурси для виробництва корисної енергії. Оскільки ці ресурси вважаються екологічно чистими енергетичними ресурсами, вони можуть бути корисними для пом'якшення парникового ефекту та ефекту глобального потепління. Та поряд з видатними перевагами цих ресурсів існують і деякі недоліки, наприклад, коливання виробництва через сезонні зміни, що є звичайним явищем для вітрових та гідроелектростанцій.

Ключові слова: *звичайні енергетичні ресурси, екологічні, економний, гідроенергетика, фотоелектричні, геотермальний.*

Abstract

Conventional energy source based on coal, gas, and oil are very much helpful for the improvement in the economy of a country, but on the other hand, some bad impacts of these resources in the environment have bound us to use these resources within some limit and turned our thinking toward the renewable energy resources. Renewable energy sources have become an important source of electricity generation, and we can use these resources again and to produce useful energy. As these resources are considered as clean energy resources, they can be helpful for the mitigation of greenhouse effect and global warming effect. Along with the outstanding advantages of these resources, some shortcomings also exist such as the variation of output due to seasonal change, which is the common thing for wind and hydroelectric power plant; hence, special design and consideration are required, which are fulfilled by the hardware and software due to the improvement in computer technology.

Keywords: conventional energy resources, environmental, economical, hydropower, photovoltaic, geothermal.

Вступ

Альтернативні джерела енергії - це поновлювані джерела, до яких відносять енергію сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі, та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично у довкіллі.

Матеріали, що використовуються при створенні відновлюваних джерел енергії, включають неодим, диспрозій, кадмій, телур, галій, індій і селен. Ці матеріали почали використовувати лише нещодавно, а це означає, що системи переробки ще в обмеженій або взагалі немає. Необхідно розробити рішення для полегшення великомасштабної переробки цих матеріалів, щоб уникнути проблем у майбутньому. Наразі не існує достатньої кількості відновлюваних електростанцій, які можна було б вивчити для емпіричного вирішення цієї проблеми [1].

Результати дослідження

Вплив гідроенергетики на навколишнє середовище залежить від того, де розташована установка. Наприклад, велика і неглибока тропічна гідроелектростанція може призвести до викидів парникових газів, коли вона заболочує і вбиває рослинність. У таких випадках виділяється вуглекислий газ (CO2), а також метан (CH4), парниковий газ, який приблизно в 30 разів потужніший, ніж CO2, при затримці тепла в атмосфері.

Також необхідно оцінити сонячні панелі, призначені для поглинання сонячних променів як джерела енергії для електрики або опалення. Сонячна енергія не працює вночі без накопичувача, такого як акумулятор, а хмарна погода може призвести до ненадійності вдень. Сонячна енергія

залишається корисною, але необхідно провести подальші дослідження, щоб мати більш повне розуміння того, як максимізувати її переваги.

Загалом, установки відновлюваної енергії мають вирішальне значення для підтримки глобального потепління на рівні 2°C , і їхній вплив на навколишнє середовище слід вивчати так само ретельно, як ми оцінюємо невідновлювані джерела енергії, щоб реалізувати їх максимальний потенціал.

Висновки

Отже, зосередження уваги на відновлюваних джерелах енергії, крім викопного палива та вугілля, може допомогти уникнути впливу на навколишнє середовище, зокрема від забруднення повітря та парникових газів. Відновлювані технології розглядаються як чисті джерела енергії, а оптимальне використання цих ресурсів мінімізує вплив на навколишнє середовище, виробляє мінімум вторинних відходів і є стійкими на основі поточних і майбутніх економічних і соціальних потреб суспільства. Тим не менш, всі форми виробництва електроенергії мають свій вплив . Щоб досягти низьковуглецевого майбутнього, нам потрібно зрозуміти вплив різних відновлюваних джерел енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огляди відновлюваних джерел та сталої енергії. Том 15, 2011 р. , ст. 1513-1524.

Назаренко Ілона Павлівна – студентка групи ЕКО-20б¸ Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babasyalive3320@gmail.com

Науковий керівник: ***Кватернюк Сергій Михайлович*** **–** д-р техн. наук, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ilona P. Nazarenko - student of group ECO-20B¸ Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,e-mail: babasyalive3320@gmail.com

Supervisor: ***Kvaterniuk Serhii M.*** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Department of Ecology and Environmental Safety, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Електронне наукове видання

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022) »

15 червня 2022 року

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до видання 01. 08. 2022 р.
Гарнітура Times New Roman.
Обсяг 166 Мб.
Зам. № Р2022-047

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 65-18-06,
press.vntu.edu.ua,
E-mail: kivc.vntu@gmail.com..

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.