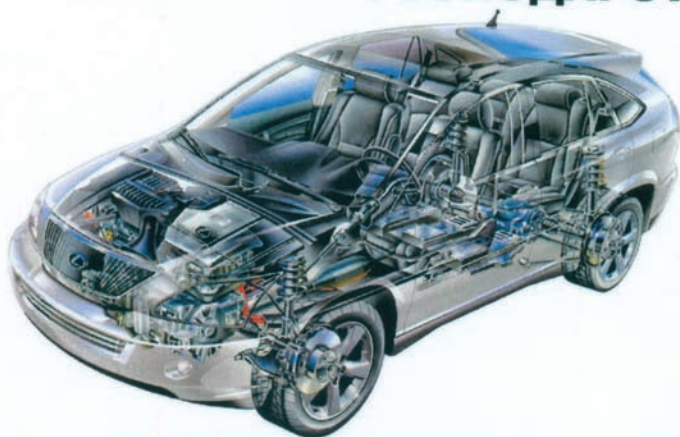


**ВСТУП
ДО ФАХУ
АВТОМОБІЛІ ТА
АВТОМОБІЛЬНЕ
ГОСПОДАРСТВО**



Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**ВСТУП ДО ФАХУ
АВТОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНЕ
ГОСПОДАРСТВО**

Навчальний посібник

Вінниця
ВНТУ
2015

УДК 629.33:378.147(075)

ББК 39.33:74.58я73

Б61

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 8 від 28.03.2013 р.).

Рецензенти:

В. П. Волков, доктор технічних наук, професор

О. В. Бажинів, доктор технічних наук, професор.

В. Ф. Анісімов, доктор технічних наук, професор

Біліченко, В. В.

Б61 Вступ до фаху. Автомобілі та автомобільне господарство : навчальний посібник / В. В. Біліченко, В. П. Кужель, А. А. Кашканов, С. О. Романюк. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 116 с.

В навчальному посібнику висвітлені питання організації і методики навчання у вищій школі та професійні вимоги до фахівця автомобільного транспорту, розкриті особливості вибраної професії. Наведені основні положення технічної експлуатація рухомого складу автомобільного транспорту, особливості виробничої діяльності на автомобільному транспорті, а також класифікація підприємств автомобільного транспорту та їх характеристика.

Розрахований на студентів спеціальності „Автомобілі та автомобільне господарство”.

УДК 629.33:378.147(075)

ББК 39.33:74.58я73

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 СТРУКТУРА ВНЗ. ВІДМІННІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЇ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ТА ПРОФЕСІЙНІ ВИМОГИ ДО ФАХІВЦЯ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	6
1.1 Історія і структура університету.....	6
1.2 Особливості навчання у ВНЗ.....	8
1.3 Інформаційне забезпечення навчального процесу.....	10
1.4 Права та обов'язки студентів.....	11
1.4.1 Права студентів.....	12
1.4.2 Обов'язки студентів.....	14
1.4.3 Обмеження прав і обов'язків студентів.....	15
1.4.4 Дисциплінарні стягнення.....	16
1.4.5 Етика поведінки студентів.....	17
1.5 Організація навчального процесу.....	19
1.5.1 Загальні положення організації навчального процесу.....	19
1.5.2 Особливості прийому заліків та іспитів.....	21
1.5.3 Контроль навчальної роботи студентів.....	21
1.5.4 Передумови гарного навчання.....	23
1.6 Характеристика спеціальності. Вимоги до фахівця в галузі автомобільного транспорту, його функції і ділова кар'єра.....	24
1.6.1 Характеристика спеціальності.....	24
1.6.2 Визначення і зміст поняття «фахівець» в галузі автомобільного транспорту.....	27
2 ЗАКОНОДАВСТВО В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	31
2.1 Закон України «Про автомобільний транспорт».....	31
2.2 Закон України «Про транспорт».....	33
2.3 Закон України «Про дорожній рух».....	34
3 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ.....	35
3.1 Автомобільний транспорт як сфера матеріального виробництва.....	35
3.1.1 Характеристика єдиної транспортної системи.....	35
3.1.2 Роль і місце автомобільного транспорту.....	37
3.2 Особливості транспорту як галузі матеріального виробництва... ..	40
3.3 Продукція транспорту, її властивості.....	45
4 РУХОМИЙ СКЛАД ЯК ОСНОВНИЙ ЗАСІБ ВИРОБНИЦТВА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ.....	48
4.1 Коротка історія створення автомобіля і його комплектуючих....	48
4.1.1 Коротка історія створення українського автомобіля.....	49
4.2 Характеристика автомобільної промисловості України і світу... ..	50
4.3 Класифікація і система індексації рухомого складу.....	57
4.3.1 Загальні відомості.....	57

4.3.2 Маркування та система індексації рухомого складу.....	60
4.4 Технічні та експлуатаційні характеристики автомобілів.....	63
4.4.1 Технічні характеристики автомобілів.....	63
4.4.2 Експлуатаційні характеристики автомобілів.....	
5 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РУХОМОГО СКЛАДУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	67
5.1 Технічна експлуатація автомобілів як наука.....	67
5.2 Причини зміни технічного стану автомобіля при експлуатації...	68
5.3 Показники якості автомобіля.....	73
5.4 Стратегії і система технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.....	75
5.5 Технічне обслуговування.....	77
5.6 Ремонт рухомого складу.....	79
5.7 Нормативи технічного обслуговування і ремонту машин.....	80
5.8 Поняття про технологічний процес.....	81
5.9 Перспективи вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів.....	83
6 ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ.....	86
6.1 Класифікація підприємств автомобільного транспорту та їх характеристика.....	86
6.2 Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту.....	92
6.3 Автосервіс як галузь діяльності, пов'язана із задоволенням потреб населення.....	95
6.3.1 Поняття про сервіс, автосервіс і фірмове обслуговування АТЗ.....	95
6.3.2 Інформаційні технології і автоматизація автосервісу.....	97
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	102
7.1 Вимоги до оформлення титульного листа.....	102
7.2 Вимоги до оформлення розділів та підрозділів звітних матеріалів.....	103
7.3 Правила написання тексту.....	104
7.3.1 Оформлення формул.....	104
7.3.2 Оформлення ілюстрацій.....	105
7.3.3 Оформлення таблиць.....	105
7.3.4 Зміст.....	106
7.3.5 Оформлення списку використаних джерел.....	106
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	108
ГЛОСАРІЙ.....	110

ВСТУП

Посібник «Вступ до фаху» розроблений для студентів спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство». Він містить початкові знання про особливості вибраної професії та допоможе адаптуватися до умов навчання у вищій школі.

Студенти першого курсу, які прийшли навчатися в університет, мають знати специфіку навчання у Вінницькому національному технічному університеті: структуру університету, його співпрацю з міжнародними організаціями та вузами, історію його створення та розвитку, особливості навчального процесу, свої обов'язки та права, передумови гарного навчання, особливості складання заліків та іспитів і т. п. Володіючи цією інформацією, студент зможе легко вписатися в ритм життя університету, по максимуму використовувати його можливості для становлення провідним фахівцем, високоосвіченою особистістю та повноправним членом студентської еліти Вінниччини.

Разом з тим студент має чітко розуміти специфіку вибраної ним спеціальності, необхідні знання та навички, які він отримає в ході навчання за вибраним напрямком, перспективи і проблеми, з якими, можливо, прийдеться зіткнутися, схеми ділової кар'єри фахівця з автомобільного транспорту. Для цього, насамперед, необхідно знати законодавчу базу, яка регулює роботу автомобільного транспорту та висвітлює основні поняття галузі.

Автомобільний транспорт має свої особливості та специфіку роботи. Класифікація транспорту, місце та роль його в промисловості та житті населення країни, особливості транспортної продукції (транспортних послуг) у порівнянні з іншими товарами дадуть можливість краще зрозуміти подальші цілі та задачі, які ставляться сьогодні перед працівниками автомобільного транспорту і, які в майбутньому, буде вирішувати студент під час навчання, а потім і в ході своєї професійної діяльності.

Особлива увага приділяється автотранспортним засобам, як основним засобам виробництва на автомобільному транспорті, питанням класифікації і системам індексації, маркування рухомого складу, технічним та експлуатаційним характеристикам автомобіля.

Одним з провідних напрямків під час навчання за вибраною спеціальністю є технічна експлуатація автомобіля, основні положення якої наведені в даному посібнику, а також стратегії і системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Розглядається в тому числі і класифікація підприємств автомобільного транспорту, їх характеристика, поняття про автосервіс та фірмове обслуговування автомобілів.

1 СТРУКТУРА ВНЗ. ВІДМІННІСТЬ ОРГАНІЗАЦІЇ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ТА ПРОФЕСІЙНІ ВИМОГИ ДО ФАХІВЦЯ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1 Історія і структура університету

В 1960 році у Вінниці був створений загальнотехнічний факультет Київського інституту харчової промисловості, який через рік став складовою частиною Київського політехнічного інституту (КПІ) і на базі якого ще через рік був створений Вінницький філіал КПІ.

Рішенням Вінницької обласної ради народних депутатів для розбудови у Вінниці вищого навчального закладу політехнічного профілю на околиці міста було виділено 25 гектарів землі, на яких уже в 1967 році було зведено два перших навчальних корпуси, перший студентський гуртожиток та декілька господарських приміщень.

Сьогодні на цій території розміщено 12 корпусів, шість із яких об'єднані переходами в єдиний комплекс, стадіон з рекортановим покриттям бігових доріжок, підземний легкоатлетичний манеж, 12 відкритих спортивних майданчиків для ігрових видів спорту, 7 гуртожитків, санаторій-профілакторій для оздоровлення студентів і їдальня, яка забезпечує смачними стравами щодня студентів та співробітників *університету (university)*.

В 1974 році на базі Вінницького філіалу КПІ було створено Вінницький політехнічний інститут – сьомий в Україні в цій групі вузів.

Ще через 20 років в 1994 році Вінницький політехнічний інститут на виконання одного із положень програми входження в світовий освітній простір та для забезпечення адекватності аналогічним вузам країн заходу реорганізований у Вінницький державний технічний університет, а в 2003 році йому надано статус національного. Сьогодні Вінницький національний технічний університет (ВНТУ) є вищим навчальним закладом, відомим не лише в Україні, а і далеко за її межами, оскільки уже більше 20 років готує фахівців для майже 70 країн Європи, Азії, Африки та Південної Америки.

Першим керівником вишу з 1960 року по 1976 рік був заслужений працівник народної освіти України, кандидат економічних наук, професор Роман Кігель, а другим з 1976 року по 1989 рік, – заслужений діяч науки і техніки УРСР, доктор технічних наук, професор Іван Кузьмін.

Роман Кігель заснував виш, домігся створення на його базі політехнічного інституту, відкрив перших одинадцять спеціальностей і створив першу третину матеріальної бази.

Іван Кузьмін вивів Вінницький політехнічний інститут в число провідних вищих навчальних закладів освіти України, відкрив ще 5 спеціальностей і створив другу третину матеріальної бази.

Борис Мокін перетворив політехнічний інститут на технічний університет, домогся статусу національного, інтегрував ВНЗ в систему Європейської і світової вищої освіти, відкрив ще п'ятнадцять спеціальностей, постійно оновлював і створював матеріальну базу.

Очолує університет з вересня 2010 р. д.т.н. професор Грабко Володимир Віталійович.

В університеті широкі права має профспілкова організація та органи студентського самоврядування, діяльність яких служить каталізатором демократичних процесів в колективі. І саме тому, що ВНТУ вже має серйозні нароби в сфері студентського самоврядування і перспективу подальшого розширення прав студентів, експертна рада програми Tempus-Tacis в число переможців конкурсу 2004 року внесла і проект, присвячений розвитку студентського самоврядування, представлений консорціумом виконавців у складі Вінницького національного технічного університету, Черкаського національного університету ім. Богдана Хмельницького, Київського міжнародного університету і спілкою студентів при Президенті України з боку України та спілкою студентів Англії і Північної Ірландії та університетом Франка Дюнкерка – з боку ЄС.

Вінницький національний технічний університет – добре відомий навчальний заклад як в Україні, так і далеко за її межами, четвертого рівня акредитації.

З 1994 р. ВНТУ є єдиним від України асоційованим членом Міжнародної асоціації винахідницьких організацій (IFIA) зі штаб-квартирою в м. Женева. З 2004 року – колективний член Міжнародної асоціації університетів. Вінницький національний технічний університет має двосторонні угоди про наукове та науково-технічне співробітництво з технічними університетами міст Яси, Сучава, Бакеу (Румунія), Датським технічним університетом, Лундським технологічним інститутом (Швеція), Шаньдунським університетом (інститут вірусології) м. Цзинань (КНР), університетом м. Євле (Швеція), Люблінським технічним університетом (Польща), університетом м. Дананга (В'єтнам); Санкт-Петербурзьким державним технічним університетом (Росія); Грузинським технічним університетом (м. Тбілісі); Міжнародною Академією інформатизації при ООН (Москва, Росія); Бакинським державним університетом (Азербайджан) і іншими. ВНТУ також співпрацює з Єрусалимським технологічним інститутом (Ізраїль), університетом м. Саутгемптона (Великобританія), університетом «TheUniversitedulittoralCored' Opale» (Франція), Вищою школою комерції м. Клермонт-Феранц (Франція), політехнічним інститутом Сетубалу (Сетубал, Португалія), інститутом ISCTE (м. Лісабон, Португалія), національним технічним університетом м. Афіни (Греція), Далекосхідним державним технічним університетом (Владивосток, Росія), Таганрозьким державним радіотехнічним університетом (Росія), рядом підприємств Китаю, Індії тощо.

Сьогодні ВНТУ – це найбільший навчальний заклад в Подільському економічному регіоні, що охоплює три адміністративні області, єдиний представник від України в IFIA – Міжнародній організації винахідницьких організацій з центром в Женеві.

Сучасна поліграфічна база університету здатна оперативно і якісно друкувати навчальні посібники та монографії.

ВНТУ – колективний член Українського відділення Всесвітнього товариства інженерів – енергоменеджерів, Всесвітнього оптичного товариства (SPIE), Європейського товариства «Ергономіка та людський фактор», Міжнародної академії наук вищої школи, Міжнародної кадрової академії, Міжнародної асоціації комп'ютерної техніки (АСМ) (м. Нью-Йорк).

ВНТУ готує фахівців з вищою освітою рівня магістра та доктора філософії з технічних наук для 69 країн Африки, Азії, Південної та Центральної Америки.

В 100 кілометрах від Вінниці поблизу с. Степашки розкинувся спортивно-оздоровчий табір університету.

Університет випускає громадсько-політичний часопис «Імпульс» (режим доступу: <http://publish.vntu.edu.ua/impuls/>), який користується попитом в усьому регіоні, та наукові журнали, визнані Вищою атестаційною комісією України фаховими в галузях технічних, економічних та педагогічних наук: «Вісник Вінницького політехнічного інституту», «Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології», «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія» та інші.

Нещодавно відкритий новий журнал «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві». Журнал «Sententiae» спеціалізується в галузі філософських наук.

Університет має ефективну систему підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації, яка не має аналогів.

Підготовку науково-педагогічних кадрів здійснюють в аспірантурі з 19 спеціальностей і докторантурі з 4 спеціальностей, функціонують 5 спеціалізованих рад із захисту докторських та кандидатських дисертацій з 12 спеціальностей.

1.2 Особливості навчання у ВНЗ

Зі вступом до вишу відбувається серйозна перебудова в житті і діяльності студента, яка потребує великих витрат часу і сил. Перший рік навчання можна назвати періодом адаптації.

Основним завданням навчального процесу у вищій школі є цілеспрямована і планомірна підготовка майбутніх фахівців різного профілю до творчої життєдіяльності у сучасному суспільстві. Навчальний процес у вищій школі – це система організації навчально-виховної діяльності.

У вищій практикуються такі форми навчання, як лекції (*lectures*), практичні (*practical employments*) та лабораторні заняття (*laboratory employments*), семінари (*seminars*), колоквиуми (*colloquium*), самостійна робота студента (*independent control work*).

Лекційно-семінарська система навчання у вищій потребує від студента самостійності та організованості, оскільки, на відміну від школи, щоденний контроль за якістю засвоєння навчального матеріалу відсутній, а періодичні (на практичних, семінарських заняттях, *контрольних роботах (control work)* і т. п.) та підсумкові (на заліках та іспитах) перевірки знань студентів можуть лише показати результати навчання за певний період, тобто надбання необхідних знань на кожному навчальному занятті залежить тільки від самого студента.

Слід враховувати, що студенту доводиться засвоювати інформацію на новому, більш високому рівні. Навіть такі предмети, знайомі зі школи, як математика, фізика, хімія потребують нового підходу до їх вивчення, вміння мислити узагальнено, знаходити логічні зв'язки.

У багатьох студентів на навчальну діяльність негативно впливає невміння правильно конспектувати лекційний матеріал. *Конспект лекцій (list text)* має перед підручником ряд переваг. По-перше, лекції містять більш сучасну оперативну інформацію, оскільки лектор постійно вносить необхідні зміни в їх зміст. По-друге, матеріал, що міститься в лекціях, зібраний з різних підручників та інформаційних джерел. Уміння конспектувати лекції є необхідною вимогою для кожного студента.

Важлива умова правильного конспектування лекції – вміння записати її коротко, але точно, не спотворюючи думки лектора. Труднощі конспектування полягають в тому, що лектор, зазвичай, говорить зі швидкістю приблизно 100 слів на хвилину, а студент може записати за хвилину тільки 30-40 слів, тому необхідно навчитися виділяти головні думки, виробити звичку користуватися скороченнями.

Важливу роль у навчальному процесі відіграє підготовка до практичних занять, яку потрібно починати з опрацювання лекції з даної теми. Потім слід вивчити методичні вказівки до майбутнього завдання, знайти відповіді на контрольні запитання. При необхідності треба користуватися підручниками, навчальними посібниками та іншою рекомендованою викладачем літературою.

До виконання лабораторної роботи необхідно готуватися заздалегідь: вивчити теоретичний матеріал даної теми за вказаною літературою і конспектом лекцій; підготуватися до виконання експериментів – уважно вивчити методичні вказівки до лабораторної роботи, продумати її виконання і підготувати заготовку для оформлення звіту.

При виконанні роботи необхідно дотримуватися правил техніки безпеки, уміти визначити ціну поділки шкали вимірювальних приладів, орієнтовно оцінювати правильність одержаних експериментальних даних, розраховувати похибки вимірювань.

У заготовці для оформлення звіту вказують тему роботи, її мету, прилади та матеріали, теоретичні відомості й готують таблицю для записування результатів експерименту, враховуючи вказану кількість вимірювань. Заповнюється таблиця при проведенні дослідів.

Підготовку студента до лабораторної роботи перевіряє викладач і допускає до її виконання. Непідготовлений студент не допускається до виконання лабораторної роботи, замість цього він вивчає матеріал теми за підручником у лабораторії. Пропущена, таким чином, робота виконується в позаурочний час, що небажано.

Найбільш відповідальним моментом у навчанні є складання *заліків (test)* та *іспитів (examination)*, які є підсумком завершення навчання студентів у семестрі. Успіх при складанні заліків та іспитів залежить, по-перше, від систематичної і сумлінної роботи студента протягом всього семестру і, по-друге, від правильної організації підготовки до заліку чи іспиту. Слід враховувати, що відведені на підготовку до іспиту дні служать тільки для завершення цієї підготовки, а основні знання необхідно засвоювати і закріплювати протягом усього семестру. У підготовці до іспиту основним джерелом знань з даної дисципліни є конспект лекцій, навчальний посібник та навчальна література.

Слід обов'язково відвідувати консультації перед іспитом, на яких викладач зазвичай звертає увагу студентів на найбільш складні питання курсу, що вивчався, розповідає про організацію проведення іспиту, наводить зразкові схеми відповідей на запитання з білетів до іспиту. До консультації студент повинен практично вивчити весь обсяг матеріалу, що виносить на іспит, і, за необхідності, вяснити незрозумілі запитання. Запитання до викладача треба сформулювати заздалегідь, щоб на консультації отримати вичерпну відповідь.

1.3 Інформаційне забезпечення навчального процесу

Для повноцінного навчання в університеті студенти повинні користуватися необхідною науково-технічною інформацією. Значну частину інформації вони отримують на навчальних заняттях, але поряд з цим для більш глибокого засвоєння курсу необхідно користуватися науково-технічною та навчально-методичною літературою. Крім того, при виконанні навчальних завдань, курсових і дипломних проектів виникає необхідність у використанні довідкової літератури.

Всі види літератури, необхідної для навчального процесу, знаходяться в *бібліотеці (library)* університету, в тому числі періодична література за галузями знань.

Бібліотека складається з таких структурних підрозділів:

– відділу обслуговування читачів, де проводиться видача науково-технічної та навчальної літератури студентам, професорсько-викладацькому складу та іншим співробітникам;

- читального залу, де студенти мають можливість працювати з літературою університету;
- відділу комплектації, який займається поповненням книжкового фонду бібліотеки;
- довідково-бібліографічного відділу, за допомогою якого можна знайти необхідну літературу у фондах.

Найбільші труднощі в перший рік навчання для студентів викликає пошук необхідної навчальної літератури. Для полегшення цього завдання в довідково-бібліографічному відділі є каталоги: алфавітний і систематизований.

Систематизований каталог містить картки на всі книги, які розташовані за галузями знань. Кожен розділ має свій індекс (умовне позначення за універсальною десятиковою класифікацією). Шифр книги являє собою дріб, у верхній частині якого поставлено індекс за УДК, а в нижній – авторський знак, тобто перша буква прізвища автора і порядковий номер. Наприклад, література з автомобільного транспорту має індекс 629.11. Дня того, щоб визначити індекс того чи іншого розділу, слід скористатися предметним покажчиком, що містить перелік усіх рубрик та окремих питань, з яких є література в бібліотеці. Ці відомості зафіксовані на картках, де вказано індекс відповідного розділу і номер ящика систематизованого каталогу.

Алфавітний *каталог (catalogue)* містить картки на всі книги, наявні в бібліотеці, які розташовані в алфавітному порядку прізвищ авторів. Таким каталогом слід користуватися, якщо відоме прізвище автора і назва книги. Ці дані, а також шифр книги наводяться на кожній картці. При замовленні книги слід назвати працівникові бібліотек шифр, який дозволяє відшукати книгу в певному розділі.

Бібліотека ВНТУ має власний сайт та електронну пошукову систему в книжковому каталозі (<http://lib.vntu.edu.ua/page.html?item=176>).

Широкий розвиток крім традиційної бібліографічної інформаційної системи отримали електронні системи інформації. На багатьох спеціальних кафедрах обладнані комп'ютерні класи, забезпечені програмами для вирішення питань із відповідних галузей знань.

1.4 Права та обов'язки студентів

До осіб, що навчаються у ВНТУ, належать студенти всіх форм навчання – денної, заочної, дистанційної, слухачі підготовчого відділення, слухачі курсів, гуртків тощо, *аспіранти (graduate student)*, докторанти, що навчаються як за рахунок бюджету, так і на умовах надання платних освітніх послуг. Ці правила регулюють правила поведінки осіб, що навчаються у ВНТУ, і є обов'язковими до виконання на території університету, до якої відносять будь-які приміщення, незалежно від їх цільового використання.

1.4.1 Права студентів

Крім прав, передбачених статтею 51 Закону «Про освіту», статтею 54 Закону «Про вищу освіту», пункту 63 «Положення про державний вищий заклад освіти», особи, що навчаються у ВНТУ, мають додаткові права, що визначені «Статутом ВНТУ».

Особи, які навчаються в університеті, мають право на:

- вибір форми навчання;
- вибір спеціальності та спеціалізації в межах бакалаврського напрямку підготовки;
- безпечні і нешкідливі умови навчання, праці та побуту;
- трудову діяльність у позанавчальний час;
- додаткову оплачувану відпустку за основним місцем роботи у зв'язку з навчанням, скорочений робочий час та інші пільги, передбачені законодавством для осіб, які поєднують роботу з навчанням;
- користування навчальною, науковою, виробничою, культурною, спортивною, побутовою, оздоровчою базою університету;
- участь у науково-дослідних, дослідно-конструкторських роботах, конференціях, симпозіумах, виставках, конкурсах, подання своїх робіт для публікацій;
- участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення навчально-виховного процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, побуту, оздоровлення;
- участь у діяльності органів громадського самоврядування (*self-government*) університету та факультетів, Вченої ради університету та факультетів, органів студентського самоврядування;
- надання пропозицій щодо умов і розмірів плати за навчання;
- участь в об'єднаннях громадян;
- обрання у варіативній частині освітньо-професійної програми підготовки та робочого навчального плану навчальних дисциплін за напрямом підготовки, спеціальністю та спеціалізацією за вибором студента;
- участь у формуванні індивідуального навчального плану;
- моральне і (або) матеріальне заохочення за успіхи у навчанні та активну участь у науково-дослідній роботі;
- безкоштовне користування бібліотекою, інформаційними фондами, послугами навчальних, наукових, медичних й інших підрозділів університету;
- канікулярну відпустку тривалістю не менше восьми календарних тижнів в рік;
- користування послугами закладів охорони здоров'я, засобами лікування, профілактики захворювань та зміцнення здоров'я;
- захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства, від дій педагогічних, інших працівників, які порушують права чи принижують їх честь і гідність;

– вибирати та бути вибраними до вищого колегіального органу студентського самоврядування;

– відвідування занять на інших факультетах університету за умови виконання графіка навчального процесу, складеного відповідно до індивідуального навчального плану та високих показників навчання за основним напрямом підготовки, спеціальністю;

– отримання матеріальної допомоги згідно з чинним законодавством;

– створення фондів для студентських потреб;

– участь у роботі політичних партій за межами університету;

– користуватися пільгами, встановленими чинним законодавством під час навчання без відриву від виробництва;

– порушення питання перед керівними органами університету про заміну викладачів, що не забезпечують якісного проведення навчальних занять;

– сприяння після закінчення університету в отриманні роботи за фахом.

Студенти університету денної форми навчання згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 48 від 01 лютого 2012 року мають право на добровільних засадах пройти військову підготовку за програмою підготовки офіцерів запасу, якщо вони є громадянами України, придатними до військової служби за станом здоров'я та морально-діловими якостями.

Студенти університету, які навчаються за денною (очною) формою навчання, мають право на пільговий проїзд у транспорті, а також на забезпечення гуртожитком в межах можливостей університету у порядкух, встановлених Кабінетом Міністрів України.

Студенти, які відповідають вимогам, визначеним Положенням про порядок призначення, встановлення розмірів і виплати *стипендій (grant)* у ВНТУ, мають право на отримання стипендії в розмірі, визначеному цим Положенням.

Студенти, які навчаються на умовах надання платних послуг, мають право на:

– отримання стипендій, призначених юридичними та фізичними особами, які направили їх на навчання, якщо це обумовлено в угоді, а також інших стипендій відповідно до законодавства;

– переведення на вакантні місця держзамовлення, починаючи з другого курсу, на умовах, визначених рішенням Вченої ради університету та ректорату.

Студенти, які навчаються за кошти державного бюджету і досягли особливих успіхів у навчанні, мають право бути висунутими на отримання іменних стипендій, стипендій Кабінету Міністрів, Верховної Ради та Президента України, а також стипендій, встановлених різними фондами.

Випускники (graduating student) університету вільні у виборі місця роботи. Університет сприяє працевлаштуванню випускників.

1.4.2 Обов'язки студентів

Особи, що навчаються у ВНТУ зобов'язані:

– дотримуватися законів України, *Статуту (regulation)* та Правил внутрішнього розпорядку університету;

– постійно підвищувати свій соціально-культурний, духовний рівень, оволодівати загальнокультурними цінностями, знаннями національної культури, історії, мови, права, традицій українського народу;

– виконувати у встановлені терміни всі види завдань, передбачені навчальними планами і програмами, дотримуватись графіка навчального процесу та навчальної дисципліни, відвідувати всі навчальні заняття, передбачені розкладом, а також інші обов'язкові виховні, організаційні та інші заходи, в разі наявності поважних причин пропуску занять своєчасно ставити до відома адміністрацію факультету – до початку заходу або негайно після його проведення;

– своєчасно виконувати усі накази і розпорядження керівництва університету, видані в межах компетенції та згідно з чинним законодавством про освіту, зауваження та вимоги чергових осіб або інших працівників університету, пов'язані з виконанням ними обов'язків з контролю за дисципліною;

– дбайливо ставитись до зберігання перепусток, студентських квитків, залікових книжок, в разі їх втрати або пошкодження відшкодовувати витрати на їх повторне виготовлення та повторну видачу;

– виконувати вимоги співробітників медичного пункту ВНТУ щодо виконання статті 27 «Закону України про санітарно-епідемічне благополуччя» від 22.02.1994 р., пов'язане зі своєчасним виконанням протиепідемічних заходів: щеплення від інфекцій відповідно до затвердженого МЗ України календаря профілактичних щеплень; флюорографічне обстеження та інших;

– дбайливо ставитись до майна ВНТУ, не допускати необережного або умисного його пошкодження чи знищення; відшкодовувати нанесену такими діями шкоду у порядку та у розмірах, передбачених чинним законодавством;

– у спілкуванні з викладачами, співробітниками, товаришами та іншими особами, що навчаються у ВНТУ, бути вічливим, привітним, доброзичливим;

– дотримуватись правил культури одягу, який має відповідати ситуації;

– припиняти будь-які порушення дисципліни, Статуту, правил поведінки негайно після зауваження чергових, представників адміністрації, членів загону з підтримання порядку у ВНТУ, викладачів та інших осіб;

– студенти, які навчаються на умовах надання платних послуг на підставі укладених договорів (контрактів), зобов'язані також виконувати умови контрактів та передбачені ними обов'язки;

– підтримувати чистоту і порядок у навчальних аудиторіях, корпусах, на території університету (не смітити, не лузати насіння, не розкидати жуйки тощо);

– дотримуватись тиші, спокою, шляхетної поведінки в бібліотеці, читальних залах, комп'ютерних центрах, художніх музеях ВНТУ; не заходити в ці приміщення у верхньому одязі, з великими сумками, пакетами тощо;

– вчасно складати заліки, іспити, курсові тощо; на екзамени та заліки приходити у одязі, що відповідає урочистій діловій ситуації;

– відключати мобільні телефони під час занять та інших заходів, передбачених планами роботи;

– вчасно проходити медичні огляди, флюорографічне обстеження, щеплення тощо; виконувати всі розпорядження медпункту ВНТУ, які обумовлені відповідними законами та правовими документами;

– достойною поведінкою підтримувати високий статус студента ВНТУ на території університету та за її межами, дорожити честю ВНЗ, сприяти підтриманню авторитету нашого університету.

1.4.3 Обмеження прав і обов'язків студентів

Особам, що навчаються у ВНТУ, забороняється:

– пропускати без поважних причин навчальні заняття, обов'язкові виховні, організаційні та інші заходи;

– запізнюватись на заняття;

– передавати іншим особам перепустку на вхід до ВНТУ, студентський квиток та залікову книжку;

– палити цигарки на території ВНТУ, вживати алкогольні напої, наркотичні або токсичні засоби, з'являтись в стані алкогольного, наркотичного, токсичного сп'яніння на території ВНТУ незалежно від стадії навчального процесу (протягом семестру або канікул, до, під час або після навчальних занять тощо);

– псувати, руйнувати, знищувати майно ВНТУ, будь-які інші матеріальні цінності, зелені насадження, жорстоко поводитись з тваринами;

– вживати нецензурну лексику та непристойні жести, іншим чином порушувати громадський порядок на території ВНТУ – брати участь у бійках, образливому чіплянні до студентів або інших осіб;

– розповсюджувати, рекламувати, пропагувати інформацію (продукцію) асоціального змісту;

– псувати робочі столи, дошки, меблі, інше майно в навчальних та інших корпусах або поза ними шляхом нанесення будь-яких написів, малюнків, використовувати навчальне обладнання не за призначенням, залишати після себе сміття, бруд, жувальну гумку, недопалки, або іншим чином забруднювати навколишнє середовище, біля фонтану зокрема;

– з'являтися на заняття, що не пов'язані з фізичною культурою, в спортивному, пляжному одязі тощо;

– використовувати мобільні телефони під час занять чи під час проведення інших масових заходів;

– використовувати столи в буфетах та їдальнях не за призначенням;

– грати в карти та будь-які інші азартні ігри.

За невиконання обов'язків і порушення правил внутрішнього розпорядку університету ректор може накласти *дисциплінарне стягнення (disciplinary penalty)* на студента, аспіранта або відрахувати його з університету.

1.4.4 Дисциплінарні стягнення

За документально підтверджене порушення Статуту ВНТУ на осіб, що навчаються у ВНТУ, ректор може накласти дисциплінарне стягнення, відрахувати їх або доручити це зробити декану факультету. У випадку наявності в діях порушника ознак адміністративного або кримінального правопорушення матеріали передаються до правоохоронних або судових органів для подальшого провадження, що не перешкоджає відрахуванню студента або оголошенню йому догани.

Наказ про відрахування або оголошення догани видається не пізніше ніж за 1 місяць з дня, коли адміністрації (представникам деканату, ректорату) стало відомо про скоєння порушення, але, в усякому випадку, не пізніше 6 місяців з дня його скоєння.

Перед виданням наказу студенту обов'язково пропонується дати письмове пояснення щодо причин і обставин порушення, в разі його відмови складається акт про відмову. Підставою для оголошення догани або відрахування можуть бути акти, пояснення, усні і письмові свідчення, службові записки, інші документи.

При притягненні до дисциплінарної відповідальності адміністрація повинна враховувати всі обставини проступку, ступінь тяжкості, наявність поважних причин, величину заподіяної ним шкоди, попередню поведінку студента, результати навчання, наявність у нього інших дисциплінарних стягнень або заходів заохочення, участь у громадському житті університету, науковій роботі, органах студентського самоврядування, а також обставини, які свідчать про щире розкаяння порушника, добровільне виправлення нанесених майну пошкоджень, заміна знищеного або пошкодженого майна, добровільне відшкодування вартості пошкодженого або знищеного майна або витрат на його ремонт або заміну.

Питання про притягнення до дисциплінарної відповідальності перед винесенням наказу повинно, як правило, обов'язково розглядатися на Раді з виховної роботи ВНТУ, яка видає рекомендації щодо виду дисциплінарного стягнення, що його слід обрати.

Особи, що навчаються у ВНТУ, можуть бути відраховані з університету

- за власним бажанням;
 - у зв'язку із закінченням навчання за конкретним освітньо-кваліфікаційним рівнем;
 - за академічну неуспішність;
 - за невиконання вимог навчального плану, графіка навчального процесу;
 - за порушення умов договору;
 - за одноразове грубе порушення навчальної дисципліни або правил внутрішнього розпорядку університету (за погодженням із органами студентського самоврядування);
 - в інших випадках, передбачених законодавством.
- Грубими порушеннями, зокрема, є:
- поява на території ВНТУ у стані алкогольного, наркотичного, токсичного сп'яніння або вживання цих засобів на території ВНТУ;
 - голосне вживання нецензурної лайки або вчинення непристойних жестів на навчальних заняттях, в присутності викладача або представника адміністрації, чергового, або великої (3 і більше осіб) кількості осіб;
 - нанесення малюнків або написів непристойного змісту на будь-якому майні, обладнанні, речах тощо;
 - участь в бійках, нанесення тілесних ушкоджень, побоїв іншим особам;
 - умисне знищення або пошкодження майна ВНТУ або інших осіб, а також об'єктів природи, умисна жорстока поведінка з тваринами;
 - продовження протиправної поведінки після зауваження чергового, іншого працівника, представника адміністрації, члена загону із підтримки порядку у ВНТУ, образа даних осіб, нанесення їм тілесних ушкоджень та іншим чином явно висловлена неповага;
 - інші порушення Статуту та Правил внутрішнього розпорядку ВНТУ.

1.4.5 Етика поведінки студентів

В організації вищої освіти на Україні створення будь-якого університету треба починати зі студента. Студент є центральною постаттю університету.

Базовими принципами етики взаємовідносин в університеті, які є обов'язковими для кожного, визнаються:

- доброзичливість, поважність, коректність, ввічливість;
- стриманість, толерантність до протилежної точки зору, тактовність;
- законслухняність;
- чесність та відповідальність;
- конструктивний підхід до вирішення проблем;
- пунктуальність та обов'язковість;
- повага до кожного члена колективу університету;
- прагнення створювати при спілкуванні атмосферу психологічного комфорту, уникати конфліктних ситуацій, сутичок або образ;

– засвоєння та додержання норм і традицій поведінки згідно з критеріями суспільної моралі;

– пріоритетність інтересів університету, командний стиль роботи, орієнтованість на досягнення максимально можливого позитивного результату;

– визнання професіоналізму, порядності, моральності, людської гідності найбільш вагомими пріоритетними цінностями.

Студент в університеті – зразок поведінки. Етика поведінки починається з вхідних дверей. Саме тому, додержуючись правил етики поведінки, в університеті студенти пропускають уперед викладачів та людей, що старше їх за віком. Цей галантний жест в звичайному місці перетворюється на необхідність в місці, де водночас велика кількість людей проходить в двері. Чіткий графік занять потребує від студентів та викладачів фізичної мобільності. І зіткнення у дверей може бути травматичним. Щоб ваш настрій не погіршився, треба додержуватися простих правил проходження у двері:

1. Студент пропускає викладача уперед;

2. Юнак пропускає дівчину вперед;

3. На вході спочатку випускають людей з приміщення, а потім заходять до нього.

Увійшовши до будівлі, чоловіки повинні відразу зняти головні убори. Це треба зробити вже при вході в будівлю, а не біля дверей аудиторії.

В університеті студенти встають зі своїх місць, коли до аудиторії заходить викладач. Це знак поваги на етичному рівні. На психологічному – так і студенти, і викладач налаштовуються на роботу. Загальна групова дія служить згуртуванню групи. Це породжує атмосферу довіри, психологічного комфорту, налагоджує подальший контакт.

На початку заняття, після привітання, спочатку сідає викладач, потім студенти, або разом, одночасно. Це також сприяє налагодженню позитивної атмосфери довіри.

Окремою темою може стати використання мобільного телефону під час занять. В кращих концертних залах Європи, в місцях, де турботливо ставляться до емоційного стану людини, можна побачити ввічливий напис на вхідних дверях: «Просимо вимкнути мобільні телефони». Зв'язок такої зручності – це добре. Але треба думати про те, що поруч інші люди, яким може заважати ваша розмова або дзвінки. Все добре має свою міру. Ввічливий до іншого вимикає дзвінок свого мобільного телефону під час занять і виходить з аудиторії для розмови тільки у крайньому випадку.

Рідко що дратує так сильно, як хронічне запізнення, оскільки воно говорить про навмисну зневагу даної людини часом інших. Студент, який запізнюється, порушує психологічну атмосферу у навчальній групі. Викладач відволікається, група емоційно реагує або старається не реагувати – все це забирає велику кількість енергії, яку б можна було використати на користь кожному.

На заняття треба приходити без запізнень. Студенти повинні бути в аудиторії раніше викладача, при появі якого прийнято вставати. Якщо ж ви все-таки запізнилися, то увійти в аудиторію слід під час найближчої перерви.

Необхідно стежити за своєю мовою, не вживати жаргонні вислови і слова-паразити.

Якщо виникла необхідність про що-небудь запитати або попросити викладача, найкраще скористатися для цієї мети старим добрим способом – підняти руку.

Більшість аудиторій красиво та інформативно оформлено. Це формує імідж університету. Людині розумній, освіченій, яка претендує на отримання вищої освіти, неприпустимо розмальовувати стіни і шкрябати столи. Слід поводитися гідно, поважати себе, оточуючих.

Університет – це будинок, у якому кожен студент має прожити п'ять років. А будинок прикрашають не тільки стіни, але й, в першу чергу, – люди. Враження про університет, що складається в його гостей, чи випадкових відвідувачів або керівників високого рангу, багато в чому залежить і від студента. Кожен студент повинен бути гідний свого вишу і вибраного життєвого шляху.

1.5 Організація навчального процесу

1.5.1 Загальні положення організації навчального процесу

Організація *навчального процесу (educational process)* здійснюється навчальними підрозділами університету, факультетами (кафедрами, відділеннями тощо). Основним нормативним документом, що визначає організацію навчального процесу з конкретної спеціальності освітньої або кваліфікаційної підготовки, є *навчальний план (educational process)*.

Для конкретизації планування навчального процесу на кожний *навчальний рік (educational year)* складається робочий навчальний план.

Навчальні плани визначають графік навчального процесу, перелік, послідовність та час вивчення навчальних дисциплін, форми навчальних занять та терміни їх проведення, а також форми проведення підсумкового контролю. Навчання в університеті може здійснюватися за такими формами: денна (очна); вечірня (в Центрі довузівської підготовки); заочна (в тому числі і дистанційна); екстернатна (при зарахуванні на старші курси випускників інших вищих навчальних закладів).

Форми навчання можуть бути поєднані. Навчальний процес в університеті здійснюється у таких формах: навчальні заняття; самостійна робота; практична підготовка; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять в університеті є: лекція; лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття; консультація.

Інші види навчальних занять визначаються у порядку, встановленому університетом.

Лабораторні заняття проводяться зі студентами, кількість яких не перевищує половини академічної групи.

Семінарські та практичні заняття проводяться в аудиторіях або в навчальних кабінетах з однією академічною групою.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента денної форми навчання, регламентується робочим навчальним планом і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 від загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Практична підготовка студентів здійснюється на підприємствах і організаціях різних галузей господарства, науки і освіти.

Контрольні заходи охоплюють поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється постійно під час проведення лекцій, практичних, лабораторних, семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. В залежності від програми дисципліни у триместрі здійснюється декілька міжсесійних контрольних заходів, підсумки яких виставляються у відомостях, що знаходяться у деканаті.

Підсумкові контрольні заходи охоплюють триместровий контроль та державну атестацію студента.

Триместровий контроль проводиться у формах екзамену, диференційованого заліку або заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеному навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом.

Університет може встановлювати студентам індивідуальні терміни складання заліків та екзаменів.

Екзамени проводяться згідно з розкладом, який доводиться до відома викладачів і студентів не пізніше, як за місяць до початку сесії. Порядок і методика проведення заліків та екзаменів визначаються Університетом.

Державна атестація студента здійснюється державною екзаменаційною (кваліфікаційною) комісією (далі – державна комісія) після завершення навчання за певним освітнім (кваліфікаційним) рівнем з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики.

Присвоєння освітньо-кваліфікаційних рівнів здійснює державна екзаменаційна комісія. Нормативні форми державної атестації студента встановлюються залежно від напряму підготовки та спеціальності. Для всіх видів аудиторних занять за денною та заочною формами навчання визначено тривалість академічної години – 45 хвилин. Перерва між аудиторними заняттями 10-20 хвилин.

Університет забезпечує студентів засобами навчання, навчальною та іншою літературою, технічними засобами, обчислювальною технікою та іншим.

1.5.2 Особливості прийому заліків та іспитів

Методика проведення заліків, диференційованих заліків, екзаменів визначається лектором. Організація проведення контрольних заходів у період заліково-екзаменаційної сесії регламентується наказом ректора ВНТУ про підготовку та проведення відповідної заліково-екзаменаційної сесії та «Порядком організації та проведення заліків, диференційованих заліків, екзаменів у Вінницькому національному технічному університеті».

Триместрові/семестрові заліки, диференційовані заліки, екзамени проводяться за розкладом, який доводиться до відома викладачів і студентів не пізніше як за місяць до початку сесії.

Форму проведення заліку, диференційованого заліку визначає кафедра.

До складання заліку, диференційованого заліку з кожної дисципліни допускаються всі студенти, які виконали навчальний план з цієї дисципліни, незалежно від захисту курсового проекту чи роботи з цієї дисципліни, а також стану їхніх справ з інших дисциплін.

Студентам, які не виконали навчальний план з дисципліни, викладач визначає обсяг додаткової роботи для вивчення цієї дисципліни і термін складання заліку, диференційованого заліку. Залік чи диференційований залік ці студенти складають після закінчення заліково-екзаменаційної сесії за умови повного виконання навчального плану з дисципліни.

Студент вважається допущеним до екзамену, якщо він виконав навчальний план з дисципліни, що означає вчасне виконання та позитивне оцінювання всіх передбачених робочою програмою дисципліни лабораторних робіт, практичних і семінарських занять, розрахунково-графічних завдань, контрольних робіт тощо.

Курсовий проект (КП) чи курсова робота (КР) оцінюються окремо від дисципліни.

Захист курсового проекту (роботи) проводиться перед комісією, до складу якої входить керівник КП (КР).

1.5.3 Контроль навчальної роботи студентів

Деканат здійснює поточний контроль успішності студентів протягом семестру, веде оперативний облік результатів складання студентами заліків та екзаменів, підводить підсумки успішності студентів після екзаменаційної сесії за групами, курсами, спеціальностями, факультету в цілому і подає цю інформацію в навчальний відділ.

Викладачі зобов'язані протягом семестру подавати в деканати у встановлені терміни результати проведеного ними поточного контролю навчальної роботи студентів.

За наявності поважних причин, викладених студентом в доповідній записці на ім'я декана факультету і підтверджених документально, декан факультету має право допускати до складання екзаменаційної сесії студента за індивідуальним графіком.

Право на продовження екзаменаційної сесії мають студенти, які не пізніше ніж наступного дня (не враховуючи вихідних та святкових днів) сповістили деканат факультету про виникнення поважної причини, що перешкоджає своєчасному складанню заліків та екзаменів. Усі довідки про хворобу, видані лікувальними установами за місцем проживання студента та іншими лікувальними установами, повинні бути попередньо зареєстровані в медпункті університету. Невиконання студентами цих правил позбавляє їх права на продовження сесії. Термін продовження сесії не може перевищувати одного місяця з моменту початку занять в наступному семестрі.

Студентам останнього року заборгованість з останньої сесії дозволяється ліквідувати до державного екзамену зі спеціальності.

Студентам заочної форми навчання, які не змогли скласти екзамени і заліки у встановлені графіком навчального процесу терміни з поважних причин (хвороба студента, службове відрядження, сімейні обставини тощо), декан факультету має право встановити індивідуальні терміни складання екзаменів і заліків, в окремих випадках аж до початку наступної екзаменаційної сесії.

Студенти, які виконали всі вимоги навчального плану даного курсу та успішно склали всі заліки та екзамени, переводяться на наступний курс розпорядженням декана факультету.

Студенти, які отримали в літню сесію не більше двох незадовільних оцінок, можуть умовно переводитися на наступний курс із зобов'язанням ліквідувати академічну заборгованість до початку нового навчального року.

Студенти, які мають дозвіл на продовження сесії, а також ті, хто за результатами сесії отримав дві (не більше) незадовільних оцінки, повинні ліквідувати академічну заборгованість протягом першого місяця чергового семестру.

До складання екзамену в період, встановлений для ліквідації академічної заборгованості, допускаються студенти, внесені до екзаменаційної відомості або ті, що мають індивідуальний екзаменаційний лист, виданий методистами деканату. Внесення прізвища студента в екзаменаційну відомість або видача йому індивідуального екзаменаційного листа може здійснюватися тільки тоді, коли студент виконав повністю навчальний план дисципліни (виконав та захистив всі практичні, лабораторні, індивідуальні чи самостійні роботи).

Для ліквідації заборгованості студенти повинні з'явитися в деканат і отримати допуск для складання екзамену (заліку). Студенти-заочники можуть також ліквідувати заборгованість у будь-який час встановленого терміну за попередньою домовленістю з деканатом і викладачем.

Деканат веде персональний облік у особистій справі студента виконання навчального плану по семестрах. Після закінчення університету ці дані вносяться в додаток до диплома.

Студентам, відрахованим з університету до закінчення повного курсу навчання, результати складання екзаменів та заліків вносяться в академічну довідку або в диплом про неповну вищу освіту.

Невстигаючими вважаються студенти, які:

- не склали в основну сесію екзамени з трьох і більше дисциплін (у тому числі і з дисциплін, з яких є пропуски з неповажних причин);
- не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін після екзаменаційної сесії;
- не виконали програму виробничої практики або отримали незадовільну оцінку при захисті звіту з практики.

Перескладання екзамену в разі одержання незадовільної оцінки в період екзаменаційної сесії, як правило, не допускається. Перескладання незадовільної оцінки з одного і того ж екзамену допускається не більше двох разів. Неявка студента через неповажну причину на екзамен у період ліквідації заборгованості прирівнюється до отримання чергової незадовільної оцінки. Остання спроба складання студентом екзамену з дисциплін допускається при наявності комісії, яка призначається завідувачем кафедри.

1.5.4 Передумови гарного навчання

Відмінною особливістю навчання у вищі є необхідність постійно працювати самостійно, без регулярного контролю з боку викладачів і батьків. Як показує практика, не всі першокурсники готові до такої системи навчання. Не завжди виходить правильно спланувати час, організувати місце для занять, подолати будь-які внутрішні психологічні проблеми і бар'єри. Особливі труднощі пов'язані з підготовкою та складанням екзаменаційної сесії – найскладнішого психологічного випробування для першокурсника.

Як працювати на лекції? Найважливішим елементом аудиторної роботи, з яким студенти зустрічаються в перший же день, є лекція.

У студентському середовищі існує думка, що лекція – це праця тільки викладача. Але це хибна думка. Студент на лекції має бути активним, щоб не пропадав даремно витрачений час і отримані знання в подальшому були б використані найефективніше.

Необхідно майже одночасно виконувати багато різних справ:

- уважно стежити за розвитком думки викладача;
- намагатися зрозуміти викладене, зіставляючи це зі своїм знанням, досвідом, пам'яттю, кругозором;
- записувати матеріал лекції, тобто складати її конспект. Це найбільш важка частина роботи.

Мета складання конспекту:

- фіксування матеріалу з можливістю повтору його в будь-який час;
- можливість використання конспекту студентом та іншими особами;
- створення не тільки розумного, але й естетичного подання тексту.

Писати конспект краще ручкою з чорним кольором (добре мати запасну ручку). Вищий пілотаж – триколірна ручка. Це дозволяє робити колірний акцент без витрати часу на пошук фломастера або ручки.

Сидіти на заняттях, звичайно, треба не в кінці аудиторії (не видно, не чути, багато відволікаючих моментів), не збоку на першому ряду (відблиски від дошки). Краще – посередині, ближче до дошки. Тоді працюють обидві півкулі мозку, обидва поля зору. Посиллюється емоційність сприйняття, лектор студента помічає, саме з ним говорить під час викладення матеріалу

Типові помилки – нічого не записувати або записувати все. У першому випадку лекція «пропадає» – все не запам'ятаєш і повторити буде неможливо, у другому – все одно не встигнеш, оскільки темп читання лекції 100-120 слів за хвилину, а звичайний запис (без скорочень) – всього 20-40. Тому записувати треба лише головне і використовувати систему скорочень. Така система дає змогу звільнити час для роздумів, розуміння матеріалу. Людина мислить в 10 разів швидше, ніж пише, тому студент може осмислити викладене. Записувати лекції треба не дослівно, а переробляючи сказане, перетворюючи викладене в тези, в «свої слова».

1.6 Характеристика спеціальності. Вимоги до фахівця в галузі автомобільного транспорту, його функції і ділова кар'єра

1.6.1 Характеристика спеціальності

Випускник за напрямом підготовки «Автомобілі та автомобільне господарство» відповідно до фундаментальної і спеціальної підготовки може виконувати такі види професійної діяльності [2]: експлуатаційно-технологічну та сервісну; організаційно-управлінську; проектно-конструкторську; виробничо-технологічну; науково-дослідницьку.

Випускник повинен бути готовий до вирішення таких професійних завдань.

1. Експлуатаційно-технологічна та сервісна діяльність:

- експлуатація транспорту і транспортного обладнання відповідно до вимог нормативно-технічних документів;
- проведення випробувань і визначення працездатності обладнання для ремонту, технічного огляду та діагностики автотранспортних засобів;
- вибір обладнання та агрегатів для заміни в процесі експлуатації транспорту, транспортного обладнання, його елементів і систем;
- керівництво проведенням робіт з технічного обслуговування і ремонту транспорту та обладнання;
- організація безпечного ведення робіт з монтажу та налагодження транспорту і транспортного обладнання;
- проведення маркетингового аналізу в необхідності сервісних послуг при експлуатації автотранспортних засобів та транспортного обладнання для фізичних та юридичних осіб;

- організація роботи з клієнтурою;
 - нагляд за безпечною експлуатацією транспорту і транспортного обладнання;
 - розробка експлуатаційної документації;
 - підготовка та розробка сертифікаційних та ліцензійних документів;
2. Організаційно-управлінська діяльність:
- організація роботи колективу виконавців, вибір, обґрунтування, прийняття та реалізація управлінських рішень;
 - вдосконалення організаційно-управлінської структури підприємств з експлуатації, зберігання, технічного обслуговування, ремонту і сервісу транспорту та транспортного устаткування;
 - організація та вдосконалення системи обліку та документообігу;
 - вибір і (за потреби) розробка раціональних нормативів експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання транспорту та обладнання;
 - знаходження компромісу між різними вимогами (вартості, якості, безпеки і термінів виконання) при довгостроковому і короткостроковому плануванні та визначення раціонального вирішення цього питання;
 - оцінювання виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості продукції та послуг;
 - здійснення технічного контролю та управління якістю виробів, продукції і послуг;
 - вдосконалення системи оплати праці персоналу;
 - навчання й атестація обслуговувального персоналу і фахівців.
3. Проектно-конструкторська діяльність:
- участь у розробці проектів технічних умов та вимог, стандартів і технічних описів, нормативної документації для нових об'єктів професійної діяльності;
 - формування цілей проекту (програми), розв'язання задач щодо критеріїв та показників досягнення цілей, побудова структури їх взаємозв'язків, виявлення пріоритетів вирішення завдань з урахуванням різних аспектів діяльності;
 - розробка узагальнених варіантів вирішення проблеми, аналіз цих варіантів, прогнозування наслідків, знаходження компромісних рішень;
 - розробка проектів об'єктів професійної діяльності з урахуванням механіко-технологічних, естетичних, екологічних і економічних вимог;
 - участь в проектуванні деталей, механізмів, машин, їх агрегатів;
 - використання інформаційних технологій при проектуванні і розробці нових видів транспорту та транспортного обладнання, а також транспортних підприємств;
 - розробка конструкторської та технологічної документації для ремонту, модернізації і модифікації автотранспорту та автотранспортного обладнання;

4. Виробничо-технологічна діяльність:

- визначення виробничої програми з технічного обслуговування, ремонту та інших послуг при експлуатації автотранспорту;
- розробка і вдосконалення технологічних процесів і документації;
- ефективне використання матеріалів, обладнання, алгоритмів і програм розрахунків параметрів технологічного обладнання виробничих процесів;
- організація та ефективне здійснення контролю якості запасних частин, комплектуючих і матеріалів, виробничого контролю технологічних процесів, якості продукції та послуг;
- забезпечення безпеки експлуатації (у тому числі екологічної), зберігання, обслуговування, ремонту та сервісу автотранспорту і транспортного обладнання, безпечних умов праці персоналу;
- впровадження ефективних інженерних рішень у практику;
- монтаж і налагодження транспортної техніки та обладнання;
- організація та здійснення технічного контролю при експлуатації автотранспорту і транспортного устаткування;
- проведення стандартних і сертифікаційних випробувань матеріалів, виробів і послуг;
- здійснення метрологічної перевірки основних засобів вимірювань і діагностики;
- розробка і реалізація пропозицій щодо ресурсозбереження;
- ефективне використання матеріалів, обладнання, алгоритмів і програм розрахунків параметрів технологічного обладнання процесу;
- розробка технічної та технологічної документації.

5. Науково-дослідницька діяльність:

- участь у фундаментальних і прикладних дослідженнях у сфері експлуатації транспорту та транспортного устаткування;
- аналіз стану і динаміки показників якості об'єктів професійної діяльності з використанням необхідних методів і засобів досліджень;
- створення моделей, що дозволяють прогнозувати властивості об'єктів професійної діяльності;
- розробка планів, програм і методик проведення досліджень об'єктів професійної діяльності;
- аналіз, синтез і оптимізація процесів забезпечення якості випробувань, сертифікації продукції та послуг із застосуванням проблемно-орієнтованих методів;
- інформаційний пошук і аналіз інформації про об'єкти;
- технічне, організаційне забезпечення та реалізація досліджень;
- аналіз результатів досліджень та розробка пропозицій щодо їх впровадження;
- виконання дослідно-конструкторських розробок;
- обґрунтування і застосування нових інформаційних технологій.

1.6.2 Означення і зміст поняття «фахівець» в галузі автомобільного транспорту

Глобальні тенденції різкого зростання ролі людського чинника в розвитку індустріальної, інформаційної цивілізації, як і загальнонаціональні потреби українського суспільства, пов'язані з його модернізацією та поступовою інтеграцією в єдину світову спільноту, висувають нові, незрівнянно вищі вимоги до людини як до активного і свідомого суб'єкта суспільної перетворювальної практики. Відповідно зростають і вимоги до якості освіти [13].

Професійна освіта поступово перестає бути лише виключно процесом підготовки людини до професійної діяльності. Її призначення все більше полягає також у виконанні певної сукупності гуманістичних завдань і функцій з виховання студента, з формування й розвитку його особистості, його соціалізації та прищеплення загальної культури, духовності, морально-етичних принципів і переконань та сучасної системи життєвих цінностей. Це означає, що сьогодні суспільство вимагає від професійної освіти ефективної підготовки людини до успішного життя та діяльності в надзвичайно складних і динамічних умовах сучасного непередбачуваного мінливого світу.

Сучасний фахівець – це особистість, яка не тільки має професійні знання та формалізовані навички, знайома з технологічними прийомами в тій або іншій сфері застосування своєї праці, але й здатна нестандартно, творчо, інноваційно мислити, якісно вдосконалювати виробничі, організаційні, управлінські та інші процеси й види трудової діяльності, реконструювати їх за новими принципами, що відповідають вимогам часу [23].

Фактично, ядром розбудови сучасної цивілізації є становлення нового типу людини, формування нової особистості, де центральною стає можливість самовиявлення потенціалу та здібностей особистості. Людину нової формації можна визначити як особистість, яка здатна робити вибір між різними формами самовиявлення та матеріальним успіхом, вибудовувати парадигми власного культурного зростання, керувати процесом перетворення соціальних об'єктів на нових сучасних засадах.

Саме таке сприйняття особистості характерне для сучасного соціокультурного розвитку світової системи. Сучасному суспільству потрібні не просто фахівці високої кваліфікації, але й, в першу чергу, люди етичні, культурні, творчі, всебічно освічені. Саме всебічний розвиток майбутнього фахівця, формування його моральних, культурних, професійно важливих якостей розглядаються як пріоритетні у сучасній державній освітній політиці.

Фахівець в галузі автомобільного транспорту повинен знати:

– організаційну структуру автомобільного транспорту, підприємств з їх обслуговування, різні форми власності підприємств;

- основи вибору та порівняння автотранспортної техніки і технологічного обладнання;
- методи управління і регулювання на транспорті;
- критерії ефективності організації роботи підприємств автомобільного транспорту;
- програмно-цільові методи та методика використання їх при аналізі та вдосконаленні виробництва;
- системи технічного обслуговування та ремонту автомобілів та технологічного обладнання;
- основи транспортного законодавства та нормативну базу галузі;
- конструкцію, елементну базу автомобілів і застосовуваного при технічній експлуатації обладнання;
- робочі процеси, принципи та особливості роботи автотранспортних засобів, обладнання для ремонту автомобілів;
- матеріали, які використовуються в конструкції і при експлуатації автотранспортних засобів, та їх властивості;
- основи ринкової економіки;
- методи аналізу стану і потреб ринку автотранспортних послуг;
- методи інженерних розрахунків і прийняття інженерних та управлінських рішень;
- основи сертифікації та ліцензування підприємств, обслуговувального персоналу;
- властивості та особливості застосування альтернативних видів палива і енергій;
- конструкцію і технічну експлуатацію автотранспортних засобів, на яких використовують альтернативні види палив і енергій;
- методи забезпечення конструктивної, екологічної та дорожньої безпеки;
- стан та напрямки використання досягнень науки у професійній діяльності;
- методи роботи і спілкування з персоналом, підбору і розстановки кадрів.

Знати і вміти використовувати:

- програмно-цільові методи аналізу технічних, технологічних, організаційних, економічних і соціальних питань;
- передовий галузевий, міжгалузевий та зарубіжний досвід;
- методи оцінювання надійності;
- відомості про системи технічного обслуговування та ремонту автомобілів, виходячи з умов експлуатації, стану рухомого складу та інших факторів;
- дані аналізу механізмів зношування, корозії і втрати міцності конструкцій;
- відомості про ефективність використання паливно-мастильних матеріалів і робочих рідин;

– законодавчі акти та технічні нормативи, що діють на автомобільному транспорті, також безпеку руху, умови праці, питання екології;

– соціально-психологічні засади управління колективом.

Мати досвід:

– самостійного освоєння нової техніки, систем і обладнання;

– складання кошторису витрат на виробництво, визначення собівартість продукції, прибутку;

– проведення декомпозиції цілей системи (підприємства, організації, цеху, дільниці) і вибору ефективних методів і технологій досягнення цілей;

– визначення та коригування нормативів технічної експлуатації з урахуванням випадковостей роботи процесів і умов експлуатації;

– аналізу стану, технології і рівня організації виробництва;

– проведення технологічних розрахунків підприємства з метою визначення потреб в персоналі, виробничо-технічній базі, засобах механізації, матеріалах, запасних частинах;

– використання технологічного та діагностичного обладнання, що застосовується на підприємствах галузі;

– користування комп'ютерною, інформаційною технікою і технологіями.

Особистісні якості фахівця охоплюють комплекс моральних, політичних, естетичних, релігійних, ділових, організаторських якостей, психологічну й індивідуальну спрямованість. До них потрібно віднести, перш за все: відповідальність, сумлінність, дисциплінованість, толерантність, відчуття обов'язку, здатність до взаємодії, співпраці тощо. Перелічені якості є стрижнем особистості, вони переважно формуються в оточенні сім'ї й добудовуються, «шліфуються» в школі, а потім – у вищому навчальному закладі.

Професійні якості фахівця являють собою набір знань фундаментальних, професійно орієнтованих і гуманітарних наук, умінь і навичок виконувати професійні обов'язки. До них потрібно віднести володіння на достатньо високому рівні власне професійною діяльністю в певній галузі; здатність проектувати свій подальший професійний розвиток; уміння професійно спілкуватися; здатність нести професійну відповідальність за результати своєї праці.

Говорячи про професійні якості молодого фахівця, ми маємо на увазі, перш за все, його професійне мислення. Це поняття розглядається в двох параметрах. В одному – коли молоді фахівці, які приходять на нове місце роботи, хочуть підкреслити свій високий професійно-кваліфікаційний рівень; тут йдеться про особливості мислення, які виявляють його «якісний» аспект. В іншому – коли хочуть підкреслити особливості мислення, зумовлені характером професійної діяльності, тут маємо на увазі предметний аспект. Але частіше поняття «професійне мислення» вживається одночасно в двох цих значеннях.

Контрольні запитання

1. Коротка історія ВНТУ, ректори ВНТУ, структура ВНТУ.
2. Особливості організації і методики навчання в ВНЗ.
3. Форми навчання в ВНЗ, їх особливості, види підсумкового контролю.
4. Відмінності навчання у ВНЗ в порівнянні зі школою.
5. Інформаційне забезпечення навчального процесу.
6. Структурні підрозділи бібліотеки, їх особливості.
7. Права та обов'язки студентів.
8. Що забороняють студентам правила внутрішнього розпорядку ВНТУ?
9. Етика поведінки студентів вищого навчального закладу.
10. Організація навчального процесу у ВНТУ.
11. Умови недопущення до складання екзамену, особливості прийому заліків та іспитів.
12. Основні причини поганого навчання.
13. Особливості лекційної форми навчання, правила складання конспекту.
14. Типові помилки при написанні конспекту лекцій.
15. Які основні завдання має вирішувати випускник спеціальності «Автомобілі та автомобільне господарство»?
16. Основні задачі експлуатаційно-технологічної і сервісної діяльності випускників.
17. Основні завдання організаційно-управлінської діяльності випускників.
18. Основні завдання проектно-конструкторської діяльності випускників.
19. Основні завдання виробничо-технологічної діяльності випускників.
20. Основні завдання науково-технічної діяльності випускників.
21. Дайте означення поняття «фахівець».
22. Що має знати фахівець в галузі автомобільного транспорту?
23. Що має знати і використовувати фахівець в галузі автомобільного транспорту?
24. Наведіть особистісні якості фахівця.
25. Наведіть професійні якості фахівця.

2 ЗАКОНОДАВСТВО В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

2.1 Закон України «Про автомобільний транспорт»

Закон України «Про автомобільний транспорт» (у редакції Закону України від 23.02.2006 № 3492-IV) визначає засади організації та діяльності автомобільного транспорту і складається з 6 розділів [4].

Розглянемо фрагменти деяких статей цього закону.

Стаття 1. Визначення основних термінів.

У цьому Законі наведені терміни вживаються в такому значенні:

– автомобільний транспорт – галузь транспорту, яка забезпечує задоволення потреб населення та суспільного виробництва у перевезеннях пасажирів та вантажів автомобільними транспортними засобами;

– автомобіль – колісний транспортний засіб, який приводиться в рух джерелом енергії, має не менше чотирьох коліс, призначений для руху безрейковими дорогами і використовується для перевезення людей та (чи) вантажів, буксирування транспортних засобів, виконання спеціальних робіт;

– автомобільний транспортний засіб – колісний транспортний засіб (автобус, вантажний та легковий автомобіль, причіп, напівпричіп), який використовується для перевезення пасажирів, вантажів або виконання спеціальних робочих функцій (далі – транспортний засіб);

– автомобіль вантажний – автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення вантажів;

– автомобіль легковий – автомобіль, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння не більше ніж дев'ять з місцем водія включно;

– автобус – транспортний засіб, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння більше ніж дев'ять з місцем водія включно;

– автобусний маршрут міський – автобусний маршрут, який не виходить за межі території населеного пункту;

– автобусний маршрут приміський – автобусний маршрут, який з'єднує населені пункти і протяжність якого не перевищує 50 км;

– автобусний маршрут міжміський – автобусний маршрут, який з'єднує населені пункти і протяжність якого перевищує 50 км;

– автобусний маршрут міжнародний – автобусний маршрут, який перетинає державний кордон України;

– великоваговий транспортний засіб – транспортний засіб з вантажем або без вантажу, хоча б один з вагових параметрів якого перевищує встановлені на території України допустиму максимальну масу чи осьове навантаження;

– великогабаритний транспортний засіб – транспортний засіб з вантажем або без вантажу, хоча б один з габаритних параметрів якого перевищує встановлені на території України допустимі параметри;

– водій – особа, яка керує транспортним засобом і має відповідне посвідчення встановленого зразка;

– графік руху – відомості про час і послідовність виконання рейсу;

– замовник транспортних послуг – юридична або фізична особа, яка замовляє транспортні послуги з перевезення пасажирів чи/та вантажів;

– зупинка – спеціально обладнаний пункт для очікування автобуса та посадки і висадки пасажирів;

– колісний транспортний засіб – транспортний засіб, призначений для руху безрейковими дорогами, який використовується для перевезення людей і (або) вантажів, а також перевезення під час руху чи на місці встановленого на ньому обладнання чи механізмів для виконання спеціальних робочих функцій, допущений до участі в дорожньому русі;

– напівпричіп – причіп, вісь (осі) якого розміщено позаду центра мас транспортного засобу (за умови рівномірного завантаження) і який обладнано зчепним пристроєм, що забезпечує передачу горизонтальних і вертикальних зусиль на інший транспортний засіб, який виконує функції тягача;

– паспорт маршруту – документ, що містить схему маршруту, розклад руху, таблицю вартості проїзду, графіки режимів праці та відпочинку водіїв тощо;

– перевезення пасажирів у звичайному режимі руху – перевезення пасажирів автобусами на маршруті загального користування з дотриманням усіх зупинок, передбачених розкладом руху;

– перевезення пасажирів в експресному режимі руху – перевезення пасажирів автобусами на маршруті загального користування, на якому є звичайний режим руху, з дотриманням зупинок, кількість яких не перевищує 25% кількості зупинок при звичайному режимі руху;

– перевезення пасажирів у режимі маршрутного таксі – перевезення пасажирів на міському чи приміському автобусному маршруті загального користування за розкладом руху, в якому визначається час відправлення автобусів з початкового та кінцевого пунктів маршруту з висадкою і посадкою пасажирів чи громадян на їхню вимогу на шляху прямування автобуса в місцях, де це не заборонено правилами дорожнього руху;

– таксі – легковий автомобіль, обладнаний розпізнавальним ліхтарем оранжевого кольору, який встановлюється на даху автомобіля, діючим таксометром, сигнальним ліхтарем із зеленим та червоним світлом, розташованим у верхньому правому куту лобового скла, і який має нанесені композиції з квадратів, розташованих у шаховому порядку на дверцятах автомобіля з лівого та правого боків, призначений для надання послуг з перевезення пасажирів та їхнього багажу в індивідуальному порядку;

– таксометр – прилад, призначений для інформування пасажирів про вартість поїздки та реєстрації параметрів роботи автомобіля-таксі, визначених законодавством;

– транспортний засіб загального призначення – транспортний засіб, не обладнаний спеціальним устаткуванням і призначений для перевезення пасажирів або вантажів (автобус, легковий автомобіль, вантажний автомобіль, причіп, напівпричіп з бортовою платформою відкритого або закритого типу);

– транспортний засіб спеціалізованого призначення – транспортний засіб, який призначений для перевезення певних категорій пасажирів чи вантажів (автобус для перевезення дітей, інвалідів, пасажирів певних професій, самоскид, цистерна, сідельний тягач, фургон, швидка медична допомога, автомобіль інкасації, ритуальний автомобіль тощо) та має спеціальне обладнання (таксі, броньований, обладнаний спеціальними світловими і звуковими сигнальними пристроями тощо);

– транспортний засіб спеціального призначення – транспортний засіб, призначений для виконання спеціальних робочих функцій (для аварійного ремонту, автокран, пожежний, автобетономішалка, вишка розвідувальна чи бурова на автомобілі, для транспортування сміття та інших відходів, технічна допомога, автомобіль прибиральний, автомобіль-майстерня, радіологічна майстерня, автомобіль для пересувних телевізійних і звукових станцій тощо).

2.2 Закон України «Про транспорт»

Цей закон визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту, складається з 3 розділів і 42 статей [6].

Розглянемо статтю 3 закону України «Про транспорт», яка називається «Мета і завдання державного управління в галузі транспорту».

Державне управління в галузі транспорту має забезпечувати:

– своєчасне, повне та якісне задоволення потреб населення і суспільного виробництва в перевезеннях та потреб оборони України;

– захист прав громадян під час їх транспортного обслуговування;

– безпечне функціонування транспорту;

– додержання необхідних темпів і пропорцій розвитку національної транспортної системи;

– захист економічних інтересів України та законних інтересів підприємств і організацій транспорту та споживачів транспортних послуг;

– створення рівних умов для розвитку господарської діяльності підприємств транспорту;

– обмеження монополізму та розвиток конкуренції;

– координацію роботи різних видів транспорту;

– ліцензування окремих видів діяльності в галузі транспорту;

– охорону навколишнього природного середовища від шкідливого впливу транспорту.

Державне управління діяльністю транспорту здійснюється шляхом проведення та реалізації економічної (податкової, фінансово-кредитної, тарифної, інвестиційної) та соціальної політики, включаючи надання дотацій на пасажирські перевезення.

Місце і роль транспорту у суспільному виробництві визначає необхідність його пріоритетного розвитку, державної підтримки в задоволенні його потреб у транспортних засобах, матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсах.

2.3 Закон України «Про дорожній рух»

Закон України «Про дорожній рух» (від 30.06.93р. № 3353–XII.) – цей закон визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища складається з 12 розділів і 54 статей [5].

Закон регулює суспільні відносини у сфері дорожнього руху та його безпеки, визначає права, обов'язки і відповідальність суб'єктів – учасників дорожнього руху, міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, об'єднань, підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності та господарювання (далі – міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади та об'єднань).

Законодавство про дорожній рух складається з цього закону та актів законодавства України, що видаються відповідно до нього [22].

Контрольні запитання

1. Призначення закону України «Про автомобільний транспорт», сфера його дії.
2. Основні визначення із закону України «Про автомобільний транспорт».
3. З яких законів складається законодавство про автомобільний транспорт.
4. Що визначає закон України «Про транспорт».
5. Що має забезпечувати Державне управління в галузі транспорту.
6. Як здійснюється Державне управління в галузі транспорту.
7. Місце і роль транспорту у суспільному виробництві.
8. Що визначає закон України «Про дорожній рух».

3 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

3.1 Автомобільний транспорт як сфера матеріального виробництва

3.1.1 Характеристика єдиної транспортної системи

Транспортна система – це комплекс різних видів транспорту, що перебувають у взаємодії і взаємній залежності в процесі здійснення перевезень.

В наш час до складу єдиної транспортної системи входять такі види транспорту (рис. 3.1):

- залізничний (*rail*);
- водний (*watertransport*) (*морський та річковий*);
- автомобільний (*automobile transport*);
- повітряний (*air transport*);
- трубопровідний (*pipeline transport*).

Крім того, специфічними ланками транспортної системи є міський транспорт (метро, трамвай, тролейбус, автобус, таксі) і промисловий (внутрішньовиробничий на підприємствах) до якого відносяться конвеєри, підйомні крани, електро- автокари і т. д.

Поняття «міський транспорт» і «промисловий транспорт» – збірні, оскільки ні той, ні інший не існують як єдине ціле в масштабах країни чи регіону, а діють відокремлено.

Залізничний, водний, автомобільний і повітряний види транспорту є за своєю суттю універсальними, оскільки можуть перевозити будь-які вантажі і пасажирів. Хоч в їх складі є спеціалізовані засоби для перевезення певних видів вантажу (залізничні та автомобільні цистерни і танкери для перевезення рідких речовин; автомобілі-самоскиди і вагони для перевезення сипучих вантажів і т. д.).

Трубопровідний транспорт є суто спеціалізованим, тому що призначений тільки для переміщення рідин і газів, хоча є проекти і щодо його використання для транспортування інших видів вантажу, наприклад сипучих вантажів або гідросумішей.

Кожен вид транспорту має досить складну структуру, до якої відносяться рухомий склад, стаціонарні споруди, спеціальне обладнання.

Рухомий склад (rolling-stock) залізничного транспорту – це локомотиви (тепловози, електровози тощо), саморушні одиниці (моторні вагони з електричним або дизельним двигуном, дрезини) і вагони (товарні, пасажирські, спеціальні платформи). До стаціонарних споруд відносяться залізничний шлях з використанням штучних споруд (мости, тунелі тощо), станції та інші розділові пункти (роз'їзди, колійні пости), система електрозабезпечення (контактна мережа, теплові підстанції), система регулювання руху.



Рисунок 3.1 – Загальна транспортна система

Рухомий склад водного транспорту – це флот, тобто самохідні судна: транспортні (пасажирські, вантажопасажирські та вантажні), допоміжні (буксири, криголоми), а також несамохідні судна (баржі). До постійних засобів водного транспорту відносяться водний шлях, що включає природний водний простір, споруди (канали, шлюзи і т. п.) і берегове господарство (порти і пристані).

Технічну базу автомобільного транспорту складають рухомий склад: автомобілі, причепи і напівпричепи; стаціонарні споруди: автомобільні дороги й автотранспортні підприємства (АТП), станції технічного обслуговування, автостанції, стоянки, автозаправні станції і т. п.

На повітряному транспорті до рухомих засобів відносяться літаючі апарати: літаки і гелікоптери, які залежно від призначення і області застосування діляться на пасажирські, вантажні, комбіновані і спеціальні, а також навчально-тренувальні. Стаціонарними спорудами є аеропорти, навігаційне і технологічне устаткування, що забезпечує технічне обслуговування польоту літаючих апаратів по повітряних трасах.

На відміну від всіх розглянутих видів транспорту трубопровідний не має рухомого складу, роль шляху для вантажу відіграє власне трубопровід (так зване лінійне обладнання), а для переміщення по ньому рідини чи газу служать насосні або компресорні перекачувальні станції.

На трубопроводах споруджуються резервуарні парки (головний, кінцевий і проміжний), розподільні вузли в місцях розгалуження трубопроводів або в місцях подачі транспортованого продукту і т. п.

3.1.2 Роль і місце автомобільного транспорту

Різні види транспорту мають різний ступінь *універсальності* (*universality*), яка буває перевізною (здатністю виконувати всі види перевезень – пасажирські та вантажні) та територіальною (здатність досить повно обслуговувати всю територію країни). Різні види транспорту розрізняються за собівартістю перевезень, швидкістю руху, регулярністю функціонування, продуктивністю праці та посідають різне місце в структурі суспільного виробництва (рис. 3.2) [3].

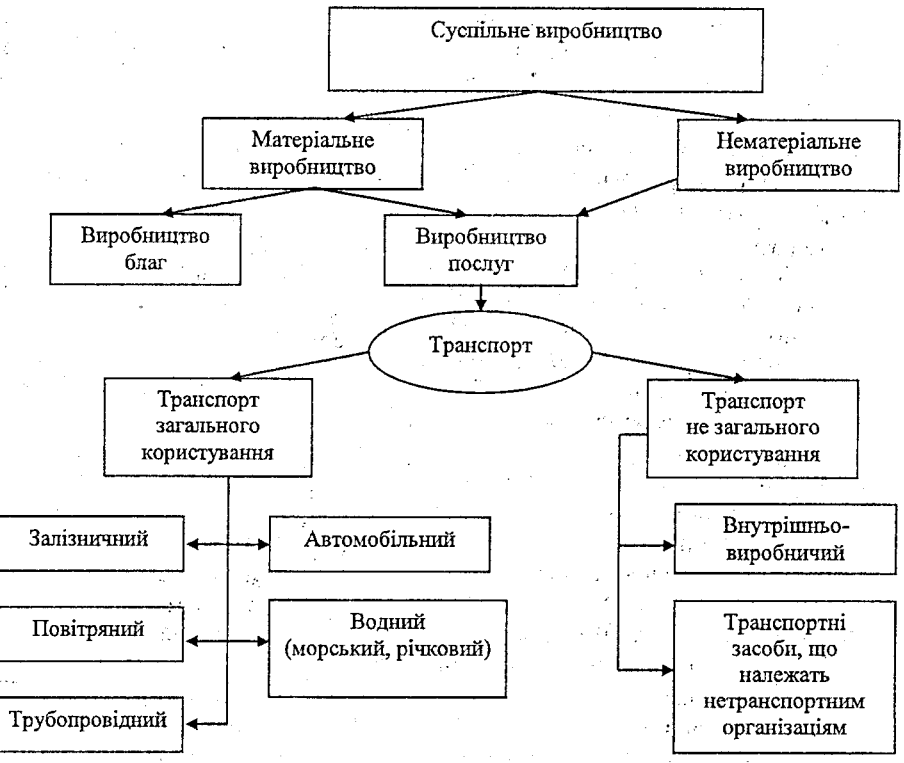


Рисунок 3.2 – Місце транспорту в структурі суспільного виробництва

Найдешевшим видом транспорту є трубопровідний. Але він не є універсальним і може порівнюватися з іншими видами транспорту тільки з перевезень нафтових вантажів (нафти, нафтопродуктів і природного газу).

Трубопровідний транспорт є найбільш економічним (собівартість перевезень в 2 рази менша, ніж у водного транспорту, і в 2,5 рази, ніж у залізничного) і продуктивним, що забезпечує безперервну доставку і практично цілісності вантажу, що транспортується.

Водний транспорт має перевізну універсальність і досить економічний. У масових міжконтинентальних перевезеннях водний транспорт практично незамінний, значно перевершує повітряний транспорт за продуктивністю, але не має територіальної універсальності, тому що може використовуватися тільки в приморських районах або за наявності внутрішніх водних шляхів. Великим недоліком водного транспорту є його сезонність.

Залізничний транспорт завдяки масовості перевезень, низькій собівартості і високій продуктивності займає домінуюче положення в країні. Він перевершує всі види транспорту за провізною здатністю і регулярністю роботи, має також високу територіальну універсальність, але тільки в рамках діючої залізничної мережі, тобто при наявності рейкової колії. Слід зазначити, що собівартість вантажних перевезень на залізничному транспорті залежить від їх дальності і різко зростає при її зменшенні. При скороченні дальності з 800 до 200 км собівартість зростає в 1,6 рази, до 100 км – в 3,5 рази, до 50 км – в 6,3 рази і до 25 км – у 12 разів.

Повітряний транспорт досить дорогий – авіаційні перевезення вантажів можуть бути в 60-70 разів дорожчі, ніж залізничні. Вартість перевезення в повітрі пасажирів практично близька до вартості перевезення їх у спальних вагонах двомісного купе. За швидкістю переміщення пасажирів і вантажів повітряний транспорт перевершує всі інші види транспорту в кілька разів, причому перевезення можуть виконуватись в будь-якому напрямку. Транспортна універсальність авіації обмежена наявною мережею аеропортів та аеродромів, особливо при використанні найбільш економічних літаків великої вантажопідйомності.

Позитивну роль автомобільного транспорту на транспортному ринку країни зумовлюють його специфічні особливості:

– висока маневреність і рухливість, що дозволяє швидко зосередити транспортні засоби в достатній кількості в потрібному місці;

– здатність доставляти вантажі «від дверей до дверей»;

– висока швидкість доставки: на відстані до 200 км в 5 разів швидше, ніж залізничним, і в 12 разів швидше, ніж у змішаному залізнично-автомобільному сполученні; на відстань 500 км відповідно в 3 і 7 разів. Фахівці вважають, що на відстані добового *пробігу* (*run*) автомобіля (300 – 350 км) автомобільний транспорт поза конкуренцією навіть із залізничним;

– забезпечення збереженості і неушкоженості *вантажів* (*cargo*) (за рахунок меншої кількості перевалок у процесі транспортування);

– широка сфера застосування за видами вантажів і системами повідомлення;

– менші *капіталовкладення (capital investment)* на підготовку шляхів сполучення при малих вантажопотоках (при великих наближаються до вартості залізньо-дорожнього будівництва).

До недоліків автомобільного транспорту відносять:

– високу *собівартість (prime price)* перевезень (у десятки разів вища, ніж в інших видах транспорту);

– високий рівень забруднення навколишнього середовища;

– велику *трудомісткість (laboriousness)*. (з усіх працівників транспортної галузі приблизно 3/4 працюють у автотранспортній, що станом на 2012 рік становила близько 2 млн чол.);

– низький рівень *продуктивності праці (labourproductivity)* (в основному через малу вантажопідйомність рухомого складу);

– проблему організації та безпеки руху (у тому числі ізоляція потоків пішоходів від транспортних потоків, автоматизація управління рухом);

– паливно-енергетичну проблему – вантажні автомобілі вітчизняного виробництва вантажопідйомністю до 2 т витрачають в 2 рази більше пального, ніж аналогічні транспортні засоби за кордоном, вантажопідйомністю 5 – 8 т.

Таким чином, порівнюючи різні види транспорту за економічними і технічними показниками, можна зробити ряд висновків, що дозволять оцінити область їх застосування. Наведемо ці висновки.

1. Капітальні вкладення при будівництві залізниць на 1 км шляху перевищують вартість будівництва автомобільних доріг такої ж протяжності в середньому в 1,5 – 2 рази, причалів та інших постійних споруд річкового транспорту також на 1 км шляху – в 6 – 7 разів, 1 км трубопроводів – у 2 – 2,5 рази. Однак якщо питоми капіталовкладення віднести до одиниці вантажопотоку, тобто на тонно-кілометр, то при невеликих розмірах вантажопотоку (1 млн тонн на рік) найбільш капіталоемним залишиться залізничний транспорт, а при більш великих стає автомобільний, як менш продуктивний.

Крім капітальних вкладень, при порівнянні різних видів транспорту, необхідно враховувати також експлуатаційні витрати, які складаються з витрат на початкові і кінцеві операції і витрат на перевезення вантажів.

Витрати на початкові і кінцеві операції на автомобільному транспорті мінімальні, тому що включають тільки вартість вантажно-розвантажувальних робіт і вартість простою автомобіля під завантаженням і розвантаженням.

На залізничному транспорті витрати на ці операції набагато вищі, тому що крім вантажно-розвантажувальних робіт і простою вагонів здійснюються формування одиниці рухомого складу, маневри, пов'язані з її формуванням і розформуванням.

Ще більш високі витрати на початкові і кінцеві операції на водному транспорті, де необхідно накопичити вантажі, завантажити судно, тому на коротких відстанях перевагу має автомобільний транспорт.

2. На залізничному і водному транспорті величина собівартості перевезень різко падає зі збільшенням відстані, що обумовлено порівняно низькими витратами безпосередньо на переміщення вантажів. Так, при зростанні дальності перевезень з 10 до 100 км їх собівартість на морському транспорті скорочується в 10 разів, на залізничному і річковому – у 8–9 разів, а на автомобільному – тільки в 2 рази.

Але не можна вважати, що автомобільні перевезення вигідні тільки на відстань у 10–20 км. Прямі автомобільні перевезення економічно більш вигідні на відстань і понад 100 км, тому що не потрібно перевантаження і вища швидкість перевезень. Час доставки вантажу на відстані 200 км автомобільним транспортом в 5,5 раза менший, ніж залізничним транспортом.

При транспортуванні цінних швидкопсувних вантажів автомобільний транспорт може виявитися кращим навіть при дальності понад 1000 км.

3. Автомобільний транспорт взаємодіє з усіма іншими видами транспорту, доставляючи вантажі від вантажовідправника до залізничної станції, порту або аеродрому і від їхніх пунктів – до вантажоодержувача.

Завдяки перерахованим перевагам автомобільний транспорт є кращим видом транспорту в народному господарстві країни.

3.2 Особливості транспорту як галузі матеріального виробництва

Транспорт – самостійна сфера *матеріального виробництва (financial production)*, що має ряд особливостей, які відрізняють її від інших галузей господарства [12]. Окрім промисловості, сільського господарства існує третя сфера матеріального виробництва, яка в своєму розвитку проходить різні ступені виробництва. Це транспортна. Все одно, чи перевозить він людей або товари. Що ж відрізняє цю галузь від інших сфер виробництва?

По-перше, транспорт не виробляє *речової продукції (material products)*, але не дивлячись на це, праця працівників транспорту є продуктивною, а діяльність його збільшує суспільне багатство, вносить вагомий внесок до національного доходу. Транспорт відіграє роль «універсального» виробництва, оскільки просторове переміщення будь-якого продукту чи сировини з одного пункту в інший за своїми результатами виявляється рівнозначним виробництву цього продукту на новому місці. Транспортна промисловість неначе замінює будь-який інший вид промисловості. Вона ж і перерозподіляє населення по території країни, здійснюючи важливу демографічну функцію. Корисний ефект від перевезення і є споживчою вартістю транспортної продукції.

По-друге, саме переміщення вантажів і людей – це процес виробництва. Транспортну продукцію не можна накопичувати і складувати. Тому проблема створення резервів на транспорті зводиться до резервування виробничих потужностей виробничого обладнання і рухомого складу.

По-третє, продукція транспорту не містить сировини, в її вартості питому вагу відіграє заробітна плата (у 1,5 – 2 рази вища, ніж в промисловості).

По-четверте, кругообіг коштів, що виділяються на розвиток транспорту, має відмінності в порівнянні з промисловістю і сільським господарством. На транспорті реалізується результат його діяльності – переміщення. При розрахунку продуктивності праці 1 пас. – км прирівнюється на залізничному транспорті до 1т·км, річковому – до 10 т·км., повітрі – до 0,09 т·км., автомобільним – 0,4 т·км. На морському транспорті 1 пас. – миля прирівнюється еквівалентом 50 т – милям, робота автомобіля оцінюється в 60 т·км.

Транспорт носить інфраструктурний характер, оскільки є загальною умовою матеріального виробництва, має суттєве загальноекономічне, соціальне, культурне і політичне значення, виконує загальнодержавні господарські і інші функції. Як вид діяльності, він носить міжгалузевий характер, і це дає підставу вважати його надгалузевим утворенням – міжгалузевим комплексом. Транспорт цією якістю здатний активно впливати на процес розширеного відтворення, прискорюючи або уповільнюючи його, збільшуючи масу готової продукції, палива і сировини, що знаходяться в обороті, або скорочуючи її. В цьому відношенні вплив транспорту на матеріальне виробництво аналогічний впливу географічного середовища, корисних копалини, трудових і інших ресурсів. Істотні особливості має і саме транспортне виробництво, що відображається в структурі його матеріально-технічної бази, характері виробничої діяльності й організації управління. Значна частина коштів транспортного виробництва (від 20 – 25 до 80 – 85%) не стаціонарна, а здатна до переміщення (локомотивний і вагонний парк, транспортний флот, парк автомобілів і літаків), причому в процесі виробництва ця активна частина, звана рухомих складом, функціонує в різноманітних режимах і організаційних формах. Управління рухомих складом на транспорті набагато складніше, ніж, наприклад, управління стаціонарним верстатним устаткуванням в машинобудуванні. Технічні засоби транспорту – обладнання для ремонту рухомого складу, запасні частини, механізми, паливно-мастильні матеріали та сам рухомий склад – просторово роз'єднані і функціонують в мережах великого масштабу – від сотень до декількох тисяч кілометрів і в той же час технологічно тісно пов'язані. Цей винятковий і характерний для транспорту «зв'язок», з однієї сторони, дозволяє в процесі управління маневрувати його виробничими потужностями, швидко і ефективно переміщати їх на тисячі кілометрів, концентруючи в необхідних районах транспортної мережі; з іншого боку, динамічність транспортних засобів кожного виду транспорту в умовах ринкового господарства породжує конкурентну боротьбу, яка вимушує навмисно створювати і підтримувати в рамках кожного виду транспорту величезні і погано використовувані резерви перевізних властивостей.

Через цю свою особливість транспорт в умовах планової економіки має рідкісні, але недостатньо використані можливості від кооперації і координації своєї діяльності до ефективної взаємодії і співпраці. Ніяка інша галузь економіки не має таких цінних властивостей, що дозволяють підвищувати організаційний рівень виробництва на базі синтезу, як транспорт. Його еластичність, здібність до просторово-часових перетворень засобів виробництва в ході самого виробництва, до взаємопроникнення, до взаємодії зі всіма галузями виробництва справді феноменальна.

Перевезення вантажів і пасажирів на великі відстані передбачає підвищені вимоги до координації дій працівників транспорту і транспортної техніки для забезпечення неперервного перевізного процесу. Це ускладнює контроль за роботою транспортних підприємств і породжує ряд характерних тільки для транспортного виробництва управлінських завдань – наприклад, контроль за дислокацією рухомого складу (локомотивів, вагонів, судів, літаків і автомобілів), регулювання порожніми потоками рухомого складу і ін.

Перевізний процес супроводжується підвищеною енергоємністю, що пояснюється природою переміщення, пов'язаного з подоланням опору того середовища, в якому здійснюється рух, а також з подоланням всякого роду тертя в двигуні та ходовій частині рухомого складу. На залізничному транспорті, наприклад, основний питомий опір руху на прямих горизонтальних ділянках шляху складає від 2 до 4 кг/т, на автомобільному транспорті – від 10 до 30 кг/т, на річковому – від 0,2 до 0,7 кг/т. Зміна режиму (перш за все швидкості) руху транспортних засобів істотно впливає на витрати енергії, оскільки опір руху від повітря, наприклад, зростає пропорційно квадрату швидкості. У тих же пропорціях зростає величина енергетичних витрат до собівартості перевезень. Частка витрат на паливо і електроенергію в собівартості продукції (від 5 – 7 до 15 – 20 %) значно вища, ніж у ряді інших галузей матеріального виробництва. Транспорт займає домінуюче положення в світовому господарстві за сумарною встановленою потужністю двигунів – більше 90 %.

Частка окремих видів транспорту в загальному споживанні ними енергії характеризується такими даними: автомобільний транспорт в цілому – 80%; цивільна авіація – 10%; залізничний транспорт – 3,5%; водний транспорт – 2,5%; інші транспортні засоби – 4% (рис. 3.3).

В той же час дослідження роботи передових підприємств транспорту показують, що при вмілому управлінні використанні енергетичних витрат можна істотно зменшити. У рішенні цієї важливої загальнотранспортної задачі особливу роль відіграють водії транспортних засобів, а також диспетчерська служба (*trafficcontrol*) – на залізничному, повітряному і водному транспорті.

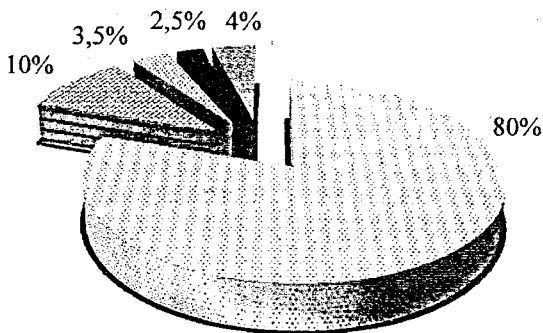


Рисунок 3.3 – Частка окремих видів транспорту в загальному споживанні ними енергії

Перевізний процес здійснюється на величезних просторах суходолу, повітряного басейну і Світового океану, тому транспортна галузь функціонує як величезний цех під відкритим небом. Звідси підвищена залежність його виробничих процесів і територіальної організації від географічних чинників. Кліматичні умови, стан погоди, характер рельєфу, місцевості істотно впливають на експлуатаційно-економічні показники перевезень *регулярність руху (regularity of motion)*, середньодобові пробіги транспортних засобів, продуктивність праці, собівартість перевезень і ін.). На окремих видах транспорту (особливо повітряному, водному і автомобільному) втрати перевізних можливостей у зв'язку з цим складають не менше 10 – 15 %.

Режим функціонування транспорту також своєрідний. Нестационарне завантаження його виробничих потужностей високе, і це знаходить своє відображення насамперед в коефіцієнтах нерівномірності перевезень в просторі і часі. Робота транспорту в «пульсуючому» середовищі, в змінній експлуатаційній обстановці потребує, з одного боку, активного втручання людини в управління *транспортними потоками (transport stream)*, а з іншого боку – створення необхідних резервів у виробничих потужностях і ланках транспорту – ділянки дороги, залізничні станції, морські і річкові порти, аеропорти, що є своєрідною «адаптацією» транспорту до суміжних галузей виробництва.

Транспорт належить до галузей виробництва з підвищеною небезпекою. Маємо на увазі не тільки аварійність і виробничий травматизм, які на транспорті все ще досить високі, але і негативний вплив транспорту на навколишнє природне середовище, включаючи людину.

Надмірне насичення вулично-дорожньої мережі (street road network) автотранспортом, порушення правил руху призводить до численних дорожньо-транспортних пригод (traffic accident) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Кількість ДТП в Україні за останні 4 роки, тис.

Рік	Кількість ДТП, всього	Кількість ДТП з постраждалими	Кількість загиблих в ДТП	Кількість травмованих в ДТП
2009	278,8	63,6	9,6	78,5
2010	312,2	51,3	7,7	63,2
2011	229,9	37,0	5,3	45,7
2012	203,9	31,7	4,7	38,8

Загальне число убитих в результаті аварій на автомобільних дорогах світу щорічно вимірюється сотнями тисяч людей. Частка транспорту в забрудненні навколишнього середовища оцінюється в 50 %, тоді як вплив інших джерел значно нижчий: теплові електростанції – 16%; сільське господарство, лісові пожежі і спалювання сміттєвих відходів – 15%; вся промисловість – 14%; інші джерела – 5%. Найвищий ступінь забруднення повітряного басейну спостерігається в великих містах, де на відносно невеликій території зосереджена переважна частина автомобільного транспорту. Тому маса шкідливих викидів тут в сотні разів вища від середнього рівня в цілому по країні. У ряді міст США, наприклад, в 70-х роках вона досягла 30 т на 1 км² площі міста за добу (в середньому по країні 28 т/км² за рік).

Соціально-економічна природа транспорту зумовила досить ранній і високий ступінь концентрації транспортного виробництва в цілому. Прагнення до монополізації (monopoly) властиво транспорту більшою мірою, чим іншим галузям господарства. Правда вона різна в різних країнах і на різних видах транспорту: найбільш висока – на залізничному, найменша – на автомобільному.

Кажучи про особливості транспортного виробництва і управління перевізним процесом, не можна не відзначити і таку його особливість, як своєрідність понять собівартість і ціна транспортної продукції. Важко дати чітке визначення собівартості транспортної продукції. У зв'язку з цим виникає невизначеність при зіставленні витрат на одиницю перевізної роботи по окремих видах транспорту. Собівартість перевезень в більшості випадків оцінюється приблизно, з припущеннями. Неможливість створення «запасів» транспортної продукції, з метою використання їх в період збільшення на неї попиту, впливає на величину транспортних витрат, що, в свою чергу, обумовлює нестабільність доходів. Визначення собівартості перевезень в основному дає можливість правильно аналізувати і направляти діяльність транспортного підприємства і меншою мірою формувати на базі отриманих результатів транспортну ціну (тариф).

Прагнення до найбільш доцільного використання технічних засобів транспорту і підвищення ефективності роботи *персоналу (personnel)* часто виявляється несумісним з інтересами клієнтури.

Персонал, зайнятий на транспорті, повинен володіти рядом особливостей, зокрема психологічних. Професія транспортника, чи то робочий, службовець або керівник підприємства, потребує певного складу мислення. До числа особистих якостей, що мають бути в працівниках транспорту, слід віднести гнучкість мислення, швидкість реакції, широту кругозору. У свою чергу робота на транспорті накладає на психіку людини певний відбиток. Все це повинно враховуватися при організації управління транспортним виробництвом.

3.3 Продукція транспорту, її властивості

Продукція будь-якого виробництва може бути подана в двох формах – матеріально-речовій (у вигляді товару) і нематеріальній (у вигляді послуги, роботи певного виду, виконаної за бажанням клієнта).

Традиційно товар розглядають як матеріальний продукт, який призначений для обміну і задоволення потреб та бажань населення чи організацій; послугу як процес задоволення потреб та бажань за допомогою здійснення і подані чогось нематеріального, певних дій чи видів робіт. Відмінності товару і послуг подані в табл. 3.2.

Продукція транспорту (транспортні послуги) являє собою специфічний вид продукції із переміщення вантажів і пасажирів, а також із виконання супутніх і додаткових операцій.

Сучасний асортимент *транспортних послуг (transport service)* надзвичайно широкий і росте разом із розвитком економічних відносин. Однак попит на послуги багато в чому залежить від *властивостей (property)* послуг і умов їх реалізації.

Властивості продукції транспорту (транспортні послуги) такі: нематеріальність, неподільність, неоднаковість, нетривалість, нерівномірність в часі.

Нематеріальність для споживача послуги означає неможливість відчутти послугу як матеріальний об'єкт. Її не можна побачити, почути, доторкнутися чи відчутти якимось іншим способом. Однак послуга пов'язана із зміною просторового положення, а іноді і якістю матеріальних товарів, які транспортуються з її допомогою.

Під такою властивістю транспорту як неподільність частіше всього розуміють неможливість розриву між послугою і тими хто її виконує. Наприклад, перевезення вантажу неможливе, якщо відсутній водій, відповідно послуга не буде надана. А виробник і матеріальний товар в процесі виробництва можуть бути розділені на деякий час, наприклад, коли товар передається на склад до завершення його виробництва або коли товар вже повністю виготовлений.

Властивість неподільності обмежується кількістю споживачів послуг.

Таблиця 3.2 – Властивості матеріальних та нематеріальних продуктів праці

Товар	Послуга
Матеріальний, фізично втілений	Нематеріальна
Права власності при передачі переходять	Права власності при продажі не переходять
Може бути продемонстрований до покупки	Не може бути продемонстрована до покупки
Може зберігатися у продавця чи покупця	Не може зберігатися у покупця чи продавця
Виробництво і споживання, виробництво і продаж розділені в часі і просторі	Виробництво і споживання, виробництво і продаж пересікаються чи відбуваються одночасно в часі і просторі
Може бути проданим через посередника	Може бути продана через посередника в деяких випадках
Може бути перепроданим кілька разів	Може бути продана тільки один раз
Покупець доводить товар до готовності, беручи участь у виробництві	Покупець прямо бере участь у виробництві послуг
Стандартизовані	Важко стандартизувати
Продаж можна відкласти, передавши товар на тимчасове зберігання	Попит не можна відкласти

Неоднаковість свідчить про те, що не існує двох однакових за якістю (абсолютно тотожних) послуг із перевезення однієї і тієї ж партії вантажу, одним і тим же транспортним засобом, за тим же маршрутом. Оскільки виробництво послуг сильно залежить від багатьох факторів зовнішнього середовища: від психофізіологічного стану водія (*driver*) до умов перевезення, клімату, географічного положення і т. п.

Нетривалість пов'язана з неможливістю зберегти послугу при виникненні підвищеного попиту (*demand*). Попит на транспортні послуги неможливо відкласти, необхідно шукати способи для його задоволення. Ця властивість виключає також і неможливість перевиробництва послуг і формування «запасу», оскільки виробництво і реалізація послуги – одночасні процеси. Клієнт, якому відмовили в перевезенні товару, назавжди упущений і ця угода не принесе ніякого прибутку.

Нерівномірність в часі визначається сезонністю попиту на транспортні послуги.

Контрольні запитання

1. Характеристики єдиної транспортної системи: визначення, складові.
2. Універсальний, спеціалізований транспорт, специфіка міського та промислового транспорту.
3. Структура єдиної транспортної системи країни.
4. Трубопровідний транспорт, його особливості.
5. Залізничний транспорт: рухомий склад, споруди, спеціалізоване обладнання, його переваги.
6. Водний транспорт: рухомий склад, споруди, його переваги.
7. Повітряний транспорт: рухомий склад, стаціонарні споруди, переваги.
8. Роль і місце автомобільного транспорту в єдиній транспортній системі, переваги перед іншими видами транспорту.
9. Специфічні особливості автомобільного транспорту.
10. Недоліки автомобільного транспорту.
11. Чому транспорт названий галуззю матеріального виробництва, хоча він не створює нових матеріальних цінностей.
12. Процес виробництва на транспорті, визначення поняття.
13. Елементи, які характерні транспорту, як і будь-якій галузі матеріального виробництва.
14. Місце транспорту в структурі суспільного виробництва.
15. Особливості транспортної продукції.
16. В чому різниця між товаром та транспортною послугою?
17. Властивості транспортної послуги.

4 РУХОМИЙ СКЛАД ЯК ОСНОВНИЙ ЗАСІБ ВИРОБНИЦТВА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

4.1 Коротка історія створення автомобіля і його комплектуючих

Перші відомі креслення автомобіля (з пружинним приводом) належать Леонардо да Вінчі.

Основними історичними віхами в створенні автомобіля є (по роках):

- 1765 р. – побудована парова автоматична машина механіком Ползуновим І. І. (Росія);
- 1769 р. – поява триколісного парового візка Нікола Кюньо (Франція), візок був призначений для перевезення артилерії;
- 1791 р. – виготовлений «самокатний візок» винахідником Іваном Кулібіним (Росія)
- 1876 р. – створення чотиритактного газового двигуна Отто (Німеччина);
- 1885 р. – винахід двигуна внутрішнього згорання на рідкому паливі Даймлером (Німеччина);
- 1886 р. – Німецький інженер Карл Бенц отримав патент № 37435 на екіпаж, який сам рухався, з бензиновим двигуном;
- 1889 р. – застосування коробки передач з пересувними шестернями Даймлером (Німеччина);
- 1892 р. – створення карбюратора Майбахом (Німеччина);
- 1895 р. – поява перших вантажівок і автобуса з ДВЗ «Бенц» (Німеччина);
- 1900 р. – сконструйований електромобіль з чотирма ведучими колесами Фердинандом Порше;
- 1905 р. – описано і запатентовано принцип роботи турбокомпресора Альфредом Бюхлі (Швейцарія)
- 1911 р. – винахід стартера (Австрія);
- 1913 р. – конвеєрне виробництво автомобілів (Форд, США);
- 1927 р. – створення вакуумного підсилювача гальм (США);
- 1948 р. – поява гідротрансформатора (США);
- 1962 р. – застосування електронної системи запалювання (США);
- 1975 р. – впровадження електронної системи впорскування палива (ФРН);
- 1983 – створення турбокомпресорного двигуна (США).

В наш час спостерігається зростання енергоозброєності автомобілів (встановлення потужніших джерел і споживачів електричного струму); застосування пристроїв адаптованого управління роботою агрегатів, систем і автомобіля в цілому (систем живлення, гальма і т. д.).

4.1.1 Коротка історія створення українського автомобіля

Історія створення першого українського автомобіля почалась в Одесі, а саме, в механічній майстерні інженера В. Н. Стасюлевича.

В 1909 році, на основі закордонної вантажівки, інженером Стасюлевичем був побудований перший на території сучасної України автобус. Цей автобус мав дуже великий радіатор.

Наступним автомобілем стала вантажівка «Україна-4». Вона була випущена на початку листопада 1931 року на Харківському автоскладальному заводі. Всього виготовили дві такі машини. Вони зайняли невелике приміщення цеху так, що довелося зламати стіни, щоб вони змогли виїхати з цеху. Обидві машини були зроблені з вітчизняних матеріалів і не просто складені, а саме зроблені.

Вантажівка мала потужність 70 кінських сил, максимальну швидкість — 70 км/год. і вантажопідйомність в 4 тонни.

7 листопада 1931 року обидві вантажівки взяли участь в святковій демонстрації трудящих у столиці України місті Харків. Надалі ці автомобілі успішно працювали в найважчих умовах.

Перший електромобіль був виготовлений у Києві в 1935 році автовідділом Головдортрансу. Це був чотиримісний автомобіль. Кузов виготовили з алюмінію, а колеса були підвішені на незалежних пневмобалонах. Автомобіль був лише експериментальною моделлю і не увійшов у серійне виробництво.

Ще одну експериментальну модель автомобіля зробила група ентузіастів під керівництвом Л. Д. Ковальова в 1935 — 1936 роках. Автомобіль розроблявся в Запоріжжі і мав незалежну гідропневматичну підвіску всіх коліс.

В 1948 році на Дніпропетровському автомобільному заводі виготовили перший прототип вантажівки ДАЗ-150 «Українець». Дана вантажівка декілька раз видозмінювалась і всього за 1948 — 1950 роки було випущено 7 таких автомобілів (включно з модифікаціями ДАЗ-150Б «Українець» і ДАЗ-150В «Українець»).

Першою самостійною розробкою Львівського автобусного заводу став автопоїзд ЛАЗ-150Ф і причеп-фургон ЛАЗ-730, випущений 1954 року, загальна вантажопідйомність якого становила 7000 кілограм. Цей автомобіль був тільки експериментальною серією, але в 1955 році був випущений ще один ЛАЗ-150Ф, в фургоні якого з'явилися віконця.

Першою серійною розробкою Львівського автобусного заводу був автокран ЛАЗ-690, що випускався з 1955 року.

Пізніше був розроблений перший український серійний автобус ЛАЗ-695, він серійно випускався з 1956 по 1969 роки на Львівському автобусному заводі. Автобус розганяється до 120 км/год. і використовується в країнах СНД в наш час. Всього було випущено 115 — 120 тисяч даних машин (включно з модифікаціями ЛАЗ-695).

1959 року Київський мотоциклетний завод випустив свій перший вантажний автомобіль – КМЗ-1. Автомобіль випускався в 1959 – 1962 рр., але щороку він модифікувався: КМЗ-3, КМЗ-4 і КМЗ-5.

Перший свій автомобіль Луцький автомобільний завод випустив в 1960 році. Це був ЛуМЗ-827 (завод тоді мав назву: Луцький механічний завод). Успіх продовжився модифікацією ЛуМЗ-827Б і випускався до 1967 року. Завод випустив ще 7 марок ЛуМЗів, які випускались до 1970 років. В 1971 році завод випустив серійний автомобіль ЛуАЗ-969, що випускався 1971 – 1988 рр. (включаючи модифікації: ЛуАЗ-969А, ЛуАЗ-969М, ЛуАЗ-969Ф). Автомобіль позиціонувався як вантажо-пасажи́рський повнопривідний автомобіль з кузовом типу універсал.

1961 року Запорізький автомобільний завод випустив перший український серійний легковий автомобіль – ЗАЗ-965.

4.2 Характеристика автомобільної промисловості України і світу

Автомобільна промисловість відіграє істотну роль у житті кожної країни і у багатьох сферах діяльності людського суспільства. Винахід автомобіля можна сміливо прирівняти до революційних відкриттів у світі науки і техніки: до появи електрики, засобів зв'язку, освоєння космосу, а розвиток автомобільної промисловості став своєрідним локомотивом в економічному процвітанні таких країн, як Японія, США, Німеччина та ін. Відомо, що відкриття одного робочого місця в автопромі автоматично тягне за собою створення безпосередньо або непрямим чином ще 7 – 9 нових робочих вакансій в інших галузях економіки країни. Багато держав приділяють розвитку національного автопрому пріоритетну увагу.

Розглянемо детально автомобілебудування в Україні.

Як відомо, в СРСР виробництво автотранспортних засобів розміщувалося нерівномірно (велика частина автозаводів і заводів по випуску комплектуючих виробів знаходилась в Росії). Проте майже кожна колишня республіка СРСР мала (і зберегла) монопольне виробництво якого-небудь виробу. Так, Україна – єдиний виробник середніх міських, усіх видів туристських і міжміських автобусів, великовантажних лісовозів, трубовозів і багатоцільових автомобілів, автовантажувачів вантажопідйомністю 5 т і вище, а також легкових малолітражних автомобілів першої групи (типу «Таврія»).

Проектні потужності автомобільних заводів дають змогу випускати 35 тис. КраЗів, 7,5 тис. міських автобусів – ЛАЗ, 300 – 350 тис. автомобілів на ЗАЗі та ще 17 тис. на ЛуАЗі.

В Україні існує виробництво двигунів на Мелітопольському заводі. Проте обсяги його недостатні, якість двигунів не відповідає європейським енергетичним умовам.

Велика собівартість і низька якість продукції галузі загалом, порівняно із зарубіжними зразками, не сприяють її експорту.

Імпорт лише старих іноземних машин в Україну становив у 1995 році 200 тис. на суму 1 млрд доларів США. Потреба в медичних автомобілях становить 5 тис. автомобілів.

Однією з найскладніших проблем галузі залишається випуск комплектуючих. На традиційних моделях частка вітчизняних комплектуючих становить 80%, але вони дещо дорожчі за імпортні. Метал і гумотехнічні вироби для автомобілебудування іноді вигідніше купувати в Польщі.

За даними офіційної статистики, в Україні розміщені виробництва:

– автобусів – ВАТ «Львівський автобусний завод» і ВАТ «Металіст», «Староконстантинівський завод» (Хмельницька обл.). Зауважимо, час від часу різні підприємства заявляють про те, що почали робити автобуси. Наприклад, АТ «Черкаський авторемонтний завод» (ЧАРЗ) не дуже давно вивів на ринок автобус «Богдан»;

– вантажних автомобілів – ВАТ «Холдингова компанія «АвтоКрАЗ»» (м. Кременчук);

– легкові автомобілі – СП «АвтоАЗ-Деу» (м. Запоріжжя), Луцький автомобільний завод, «КривавтоГАЗ» (м. Сімферополь);

– легкові автомобілі підвищеної прохідності для сільської місцевості – ВАТ «Луцький автомобільний завод» (м. Луцьк);

– автомобілі спортивні – Запорізький завод спортивних автомобілів;

– спецавтомобілі – ТОВ «Спецавтотехніка-М» (автомобілі фургони, автоцистерни харчові, автопаливозаправники, м. Одеса), ВАТ «Чернігівське підприємство спецавтотранспорту», ВАТ «Луцький автомобільний завод» (автомобілі швидкої допомоги);

- мотоцикли – ВАТ «Київський мотоциклетний завод»;

- моторолери – ОАО «Львівський мотозавод».

Заводів, що випускають двигуни, окремі вузли й агрегати для автомобілів, куди більше. Це АТЗТ «Моторсервіс» (Полтавська обл.), АТ «Синельниковський ресорний завод» (Дніпропетровська обл.), госпрозрахункове підприємство «АвтоАЗ-Мотор» (м. Мелітополь), ВАТ «Авто», Чернігівський ремонтно-механічний завод, ВАТ «Сокіл», Приладобудівний завод (Херсонська обл.), ВАТ «Харків УАЗ-Сервіс», ВАТ «Чернігівавтодеталь», ВАТ «Юність» (м. Краснодар), ВАТ «Базальт» (м. Керч) та ін.

На декількох українських підприємствах налагоджене виробництво комплектуючих для автомобілів марки ГАЗ на ЗАТ «Кривавто ГАЗ» (виробництво достатньо широкої номенклатури); на Сімферопольському машинобудівному заводі «Прогрес» (платформи для автомобілів ГАЗель, металеві деталі для кузовів кабін); на Харківському заводі ім. Малишева (деталі передньої підвіски, коробки передач, задні мости).

Серед тих, хто займається складанням автомобілів назвемо ЗАТ «КривавтоГАЗ», ВАТ «Автоагрегат» (м. Краснодар, Луганська обл.), ВАТ «Луцький автомобільний завод», ВАТ «Одеський автоскладальний

завод», СП «АвтоЗАЗ-ДЕУ», ВАТ «Укрволгатехсервіс», СП «Iveco-КрАЗ», ВАТ «Чернігівавтодеталь», Миронівський автоагрегатний завод.

ЗАТ «Єврокар» розташовано в селі Соломоново Ужгородського району Закарпатської області, на території вільної економічної зони «Закарпаття». Місце для будівництва заводу «Єврокар» зумовлено географічним розташуванням. Ця територія межує зі Словаччиною, Угорщиною, Польщею та Румунією. Будівництво було розпочато 23 липня 2001 року.

Світовий ринок легкових автомобілів сильно змінився всього лише за десять років. Якщо в 1990-х роках минулого століття в США випускалось близько 30% всіх легкових машин, то з 2000 року баланс сил постійно став зміщуватися у бік країн Європи та Азії. Причому за підсумками 2007 року частка азіатського виробництва зростає до 45,5% (майже половина світового обсягу вироблених легкових автомобілів), а випуск легкових автомобілів у США в 2007 році скоротився на 10,1%. Це найбільш помітний спад виробництва серед країн північноамериканської угоди про вільну торгівлю – НАФТА (США, Канада і Мексика). У найближчі роки лідери американського автопрому навряд чи зможуть повернути втрачені позиції.

Все більше і більше уваги приділяється розвитку виробництва компаній в країнах Азії і Східної Європи, зокрема в Росії. На фоні скорочення частки виробництва легкових автомобілів у США і Західній Європі частка Азії з кожним роком збільшується. Протягом семи останніх років частка легкових автомобілів азіатського виробництва зростає з 32,9 до 45,5% від світового випуску. Причиною стало будівництво нових заводів світових автоконцернів в країнах Азії і зростання локального виробництва. Популярність азіатських автомобільних марок зростає з кожним роком, збільшується китайське й індійське виробництво автомобілів.

В наш час у світі щорічно випускається більше 60 млн. автомобілів. Цифри виробництва коливаються в залежності від багатьох факторів. У тому числі всі європейські країни випустили понад 21 млн автомобілів, Японія – понад 11,5 млн, країни НАФТА – близько 27 млн, Росія – менше 2 млн автомобілів. У 2006 році Китай став третім виробником автомобілів у світі, випустивши 7 200 000 шт. і випередивши за цим показником Німеччину. За обсягом внутрішніх продаж Китай є другим за величиною в світі (після США) ринком збуту автомобілів, при цьому продажі на 94% забезпечувалися місцевим виробництвом.

У 2006 році Японія вийшла в світові лідери з виробництва автомобілів (11,5 млн шт.), випередивши США (11,3 млн.).

Успіхи Китаю в автомобілебудуванні зробили певний вплив на ринок автомобілів в Україні. За оцінками експертів, тиск з боку Китаю і інших зарубіжних автовиробників буде зростати в секторах легкових і вантажних автомобілів.

Сотні марок автомобілів, десятки брендів, гостра конкуренція серед виробників. Таким на перший погляд виглядає сучасний автобізнес. Однак,

якщо копнути глибше, ринок не такий вже й різноманітний. Це якщо говорити про кількість його учасників.

Отже, почнемо з американців. Найбільше в останні роки втратив Ford. Колись непереможна імперія змушена була в останні роки продати практично всі бренди, залишивши собі виробництво автомобілів марки Форд і Лінкольн. При цьому Форд влаштував розпродаж за кілька років до початку фінансової кризи. У першу чергу були продані «розкішні» бренди, які входили до компанії Premiere Automotive Group: Land Rover, Jaguar і Volvo. Перші дві моделі пішли в Індію (покупцем виступила Tata Motor), а Volvo дісталось китайцям (компанія Gelly).

До речі, трохи раніше американці змушені були продати ще один преміальний бренд – Aston Martin. Його купив консорціум інвесторів на чолі з власником компанії Prodrive Девідом Річардсом, завзятим колекціонером автомобілів Aston Martin, заплативши за покупку близько 1 млрд. доларів.

Таким чином, від колишньої величі імперії Форда на сьогоднішній день залишилося небагато. Компанія ухвалила рішення більш активно працювати на північноамериканському ринку і почати нову експансію в Індію та Китай.

Давній конкурент Ford – General Motors (GM), також значно «зносився» в останні роки. Особливо сильно по компанії вдарила криза 2008 року. В ході оздоровлення GM змушена була продати один з найрозкрученіших своїх брендів, який за багато років став одним із символів успішної Америки. Мова йде про автомобілі Hummer, які стали «китайськими». Всього за 150 млн доларів бренд був куплений корпорацією з Піднебесної Sichuan Tengzhong (Китай). Також американці змушені були розпрощатися зі шведським автоконцерном SAAB, який був проданий нідерландській компанії SWAN (незабаром перепроданий китайцям під виробництво електромобілів). А от знайти покупців на Saturn General Motors не вдалося, і випуск цих машин просто припинили.

Бренди Opel, Buick, Cadillac, Chevrolet, GMC, Holden і Vauxhall належать GM. Плюс до цього, GM починає розвивати співпрацю з французами з PSA, в результаті чого отримала невелику частку акцій у виробництві Peugeot і Citroen. А ще бере участь в спільному підприємстві з російським Авто-ВАЗ.

Третій з «китів» американського автопрому – Chrysler – теж не може похвалитися якимись успіхами в останні роки. Досягнення повоєнних часів, коли компанія придумала ключ запалювання, залишилися далеко позаду. Сьогодні ж її контрольний пакет належить італійській Fiat (більше 62%), яка продовжує випуск автомобілів під марками Chrysler, RAM, Dodge і Jeep. І мало хто вже пам'ятає «зіркові» бренди Plymouth, Coto, Eagle, які колись були гордістю Сполучених Штатів.

Лідерство в процесі придбання нових марок і брендів останнім часом впевнено тримає німецький автогігант Volkswagen. Криза 2008-го

допомогла купити бренд Porsche, а також придбати 20% акцій Suzuki. Правда, з японцями співпраця не заладилася і наприкінці минулого року компанії розірвали домовленості.

Сьогодні колекція брендів компанії виглядає так: Volkswagen, Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Skoda, Seat. Цей список можна розширити марками вантажівок Scania і MAN.

Німецькі «колеги» Volkswagen – BMW і Daimler AG сьогодні похвалитися такими успіхами не можуть. BMW нині окрім однойменних BMW випускає автомобілі під брендами Rolls-Royce і Mini, а Daimler продовжує використовувати марки Mercedes, Maybach і Smart.

Старі «зв'язки» з українцями має фабрика «Italiana Automobili Torino» (FIAT). Саме італійський автомобіль, до речі, став у 60-х роках минулого століття прототипом для радянської моделі ВАЗ-2101. Зараз же складанням автомобілів Fiat займається російська компанія «Соллерс». Після повернення на північноамериканський ринок (через купівлю акцій Chrysler), італійці починають наступ на азіатський ринок. Сьогодні в основному компанія володіє брендами Fiat, Ferrari, Maserati, Abarth, Alfa Romeo, Lancia. Треба зазначити, що у італійців дуже сильні позиції в області виробництва комерційного автотранспорту – близько 15% всього європейського ринку.

Багатообіцяючою до цього часу виглядає співпраця з RenaultNissan. Ще в 1999 році, рятуючи японців від банкрутства, французи придбали 36,8% акцій японської компанії в обмін на свої 15%. На сьогодні колекція брендів Союзу включає Renault, Dacia, Nissan, Infiniti, Samsung. До того ж, Renault бере участь у виробництві російської Lada.

Ще один успішний союз – корпорація PSA Peugeot Citroen. Французи випускають автомобілі під брендами Peugeot, Citroen і розробка, і виробництво здійснюється з одного центру. Однак на ринку автомобілі просуваються незалежно один від одного. Зараз до французького альянсу має намір приєднатися General Motors, яка готує атаку на ринок Європи.

Автомобільні альянси входять в моду і в Азії. Найуспішнішим із них сьогодні можна вважати союз Hyundai – Kia. Починалося все в 60-х роках минулого століття, коли корейська Hyundai займалася випуском двох моделей Ford. Пізніше з'явилися і власні марки, а вже до кінця століття була поглинена компанія-співвітчизник Kia Motors. Сьогодні корейці пропонують ринку автомобілі під брендами Hyundai, Kia і Genesis.

До речі, інший популярний в Україну корейський бренд SsangYong можна сміливо називати «індійським». Кілька років тому компанія SAIC SsangYong Motor продала індійському автовиробникові Mahindra & Mahindra.

Серед японських автовиробників найбільшою колекцією марок може похвалитися Toyota. Це легкові автомобілі під брендами Lexus, Scion, Daihatsu і Subaru і вантажівки Hino. Японці Suzuki і Honda випускають

автомобілі під однойменними марками. Правда, остання ще просуває мотоциклетні бренди і преміум-бренд Asura.

З великих придбань азіатськими автоконцернами можна згадати покупку китайської Geely бренда Volvo, їх співвітчизники з провінції Tengzhong важкої промислової Machinery Co купили американський Hummer, а китайсько-японський альянс Nevs став господарем шведського Saab. Цікавою виглядала і покупка індійської Tata Group англійських «розкішних марок» Jaguar і Land Rover і південнокорейської компанії Daewoo (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Головні «колекціонери» автомобільних марок світу

Компанія	Володіє брендами
Ford	Ford і Lincoln
General Motors	Opel, Daewoo, Buick, Cadillac, Chevrolet, GMC, Holden, Vauxhall
FIAT	Fiat, Ferrari, Maserati, Abarth, Alfa Romeo, Lancia, Chrysler, RAM, Dodge і Jeep
Volkswagen	Porsche, Volkswagen, Audi, Bentley, Bugatti, Lamborghini, Skoda, Seat, Scania і MAN
Renault/Nissan	Renault, Dacia, Nissan, Infiniti, Samsung, Lada
PSA Peugeot Citroen	Citroen і Peugeot
BMW	BMW, Rolls-Royce і Mini
Daimler AG	Mercedes, Maybach і Smart
Hyundai-Kia	Hyundai, Kia і Genesis.
Mahindra&Mahindra.	SsangYong Motor
Toyota	Lexus, Scion, Daihatsu і Subaru, Hino
Geely	Geely, Volvo
Tata Group	Jaguar, Land Rover, Lanchester, Daewoo

Глобальний автомобільний ринок увійшов у стадію «великого переділу». Якщо в даний час японські автомобілебудівники здійснили потужну експансію на внутрішньому ринку США, де місцеві автогіганти продовжують здавати одну позицію за іншою, то в недалекому майбутньому автопродуценти з Японії, які претендують на місце лідерів світового автопрому, почнуть відчувати істотну конкуренцію.

В 2010 році консолідована частка випуску японськими і китайськими компаніями складає 76% від загального обсягу виробництва автомобілів (повною масою не більше 6 т) в азіатському регіоні. У абсолютному вираженні ця частка склала 31,4 млн. шт.

Крім Японії і Китаю в Азії в наш час лише три країни (Індія, Республіка Корея і Таїланд) виробляють понад 1 млн автомобілів на рік.

З метою фінансового оздоровлення і підвищення конкурентоспроможності виробників автомобільної продукції розширюють складальні виробництва в Бразилії, Росії, Індії, Китаї та східноєвропейських країнах (табл. 4.2).

Таблиця 4.2– Виробництво легкових автомобілів і машин інших типів на їх базі, тис. шт.

Роки	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Світ в цілому	59243,8	60501	62012,2	64432,1	65805,7	67039
В тому числі:						
Китай	5544,5	6104,4	6652,4	6967,3	7256,0	7503,0
Бразилія	2218,6	2296,1	2325,9	2361,3	2414,9	2530,6
Індія	1522,2	1755,5	2068,9	2380,4	2624,4	2751,7
Росія	1210,6	1332,3	1551,4	1732,6	1944,8	2152,0
Чехія	797,7	747,8	739,3	900,8	987,4	1025,3
Польща	720,8	661,0	687,0	759,8	774,0	809,1

Країни Бразилія, Росія, Індія, Китай забезпечили більше 40% прогнозованого зростання світового виробництва легкових автомобілів і машин інших типів на їх базі. За оцінкою експертів, на ці країни доведеться 52% приросту світових виробничих потужностей. Майже всі світові виробники автомобілів усвідомлюють, що їх конкурентоспроможність залежить від впровадження на ці потенційно вигідні ринки.

У автобудівників за останні роки спостерігається стійка тенденція до:

- ускладнення конструкції сучасних автомобілів, які все більше оснащуються досить складними електро-, пневмо- і гідромеханічними системами (електронні системи запалювання і вприскування палива, напів- і автоматичні трансмісії);

- пошуку альтернативного палива, джерел енергії для автомобіля (газу, електрики, водню і т. д.);

- підвищення активної, пасивної та екологічної безпеки для автомобіля для суспільства і навколишнього середовища;

- поліпшення показників експлуатаційної технологічності сучасних машин, а саме: їх контролепридатності (діагностування), ремонтпридатності та інші;

- підвищення рівня надійності й економічності машин за рахунок застосування при виготовленні та складанні нових конструкційних матеріалів і ефективних технологічних процесів при одночасному зниженні витрат на технічне обслуговування та ремонт рухомого складу (застосування композитних матеріалів при виготовленні деталей,

плазмової обробки, роботизованих комплексів при складанні, фарбуванні та под.).

Таким чином, автомобільна промисловість в якомусь сенсі є символом, який визначає використання досягнень науково-технічного прогресу країною, що претендує на відповідну позицію на світовому ринку промисловості.

4.3 Класифікація і система індексації рухомого складу

4.3.1 Загальні відомості

Рухомим складом автомобільного транспорту називають автомобілі, автомобільні поїзди, причепа та напівпричепа, які призначені для виконання транспортних і нетранспортних робіт: перевезення вантажів, пасажирів та спеціального обладнання для виробництва різних операцій. Класифікація рухомого складу за призначенням і прохідністю подана на рис. 4.1.

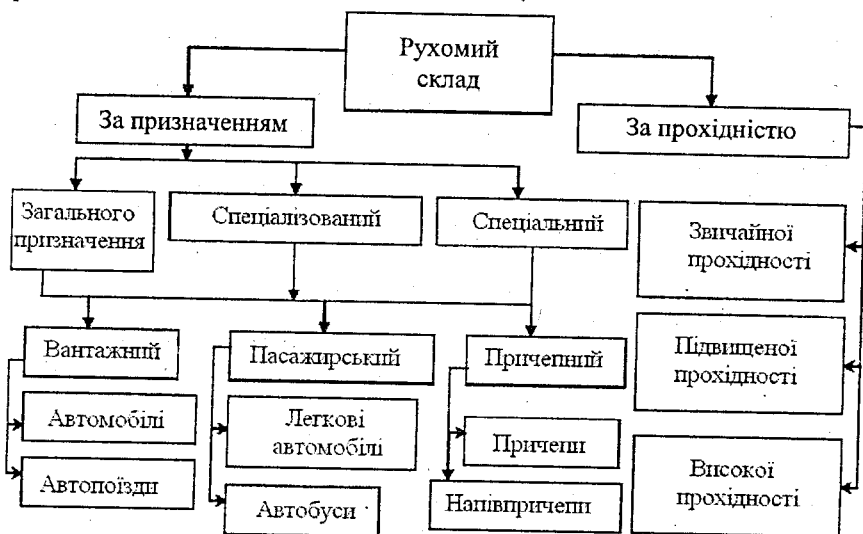


Рисунок 4.1 – Класифікація типів рухомого складу автомобільного транспорту за призначенням і прохідністю

Рухомий склад загального призначення служить для виконання різних транспортних перевезень, спеціалізований – тільки для певних транспортних перевезень, спеціальний – для виконання різних нетранспортних робіт.

Пасажирський рухомий склад призначений для перевезення людей. До нього відносяться легкові автомобілі та автобуси.

Легкові автомобілі служать для індивідуального перевезення пасажирів (від 2 до 8 чол.).

Легкові автомобілі загального призначення мають закриті і відкриті кузови. Спеціалізовані легкові автомобілі призначені для перевезення пасажирів певних категорій. Це автомобілі «швидкої допомоги», таксі та ін.

Спеціальні легкові автомобілі служать для виконання нетранспортних робіт. Вони випускаються на базі шасі легкових автомобілів та обладнуються спеціальними пристроями, апаратурою і под.

До спеціальних належать автомобілі лабораторні, дослідницькі, міліцейські та ін.

Автобуси служать для масового перевезення пасажирів. Автобусами загального призначення є міські, приміські та міжміські автобуси. До спеціалізованих відносяться санітарні, туристичні та шкільні автобуси.

Автобуси мають кузови вагонного і капотного типів і зазвичай виконуються на базі агрегатів вантажних автомобілів. Широке розповсюдження отримали мікроавтобуси, які випускаються на базі легкових автомобілів.

Спеціальні автобуси виконуються на базі шасі автобусів загального призначення, можуть мати спеціальні кузови та обладнуються спеціальними пристроями, приладами, апаратурою тощо. До цих автобусів відносяться рухомі станції, кінолабораторії, автобуси санітарно-ветеринарної служби та ін.

Вантажний рухомий склад служить для перевезення вантажів різних видів. До нього відносяться вантажні автомобілі, автомобілі-тягачі, автопоїзди, причени та напівпричеи.

Вантажні автомобілі можуть бути загального призначення, спеціалізованими і спеціальними.

Вантажні автомобілі загального призначення призначені для перевезення всіх видів вантажів, крім рідких (без тари). Вони мають вантажні кузови у вигляді бортових платформ.

Спеціалізовані вантажні автомобілі служать для перевезення вантажів тільки певних видів. Вони мають пристосовані кузови для таких перевезень та обладнуються спеціальними пристроями і пристосуваннями для навантаження і розвантаження. До спеціалізованих відносяться автомобілі-самоскиди, цистерни, фургони, рефрижератори, самонавантажувачі.

Спеціальні вантажні автомобілі призначені для виконання різноманітних нетранспортних робіт і операцій. Вони обладнанні спеціальними пристосуваннями, механізмами, пристроями, виготовляються на базі шасі вантажних автомобілів і можуть мати спеціальні кузови. До спеціальних вантажних автомобілів відносяться автомобілі-крани, вишки, компресори, бетономішалки, а також автомобілі комунальних служб (сміттєзбиральні, снігоприбиральні, поливальні та ін.) і пожежні автомобілі.

Автопоїзди дозволяють збільшити продуктивність рухомого складу і знизити собівартість перевезень. Так, в однакових умовах експлуатації собівартість перевезень автопоїздом на 25-30% нижча, а продуктивність в середньому в 1,5 раза вища, ніж у одиночного автомобіля.

Автопоїзди складаються з автомобілів-тягачів, причепів і напівпричепів. Автопоїзди поділяються на причіпні, сідельні і розпуски.

Причіпний автопоїзд включає до свого складу вантажний автомобіль і один або кілька причепів, сідельний автопоїзд – сідельний автомобіль – тягач та напівпричіп, передня частина якого закріплена на тягачі.

Автопоїзди-розпуски складаються з вантажного автомобіля і причіпа-розпуску, обладнаного опорними балками (коніками) для кріплення довгомірних вантажів (зрубів, труб, сортового металу та ін.)

Причіпний рухомий склад включає причіпи та напівпричіпи, які, як і автомобілі, можуть бути загального призначення, спеціалізованими і спеціальними. Крім того, причіпи можуть бути легковими і вантажними.

Різниця між вантажними причіпами та напівпричіпами полягає в тому, що причіпи з'єднуються з автомобілем-тягачем тягово-зчінним пристроєм типу гак-петля або шворінь-петля, а напівпричіпи – опорним сідельно-зчінним пристроєм.

Конструкції причіпів і напівпричіпів дуже різноманітні. Вони можуть бути одноосними, двовісними і багатовісними у залежності від того, для перевезення яких вантажів призначені. Крім того, причіпи і напівпричіпи також можуть бути як з активним приводом, так і без нього. При активному приводі причіпи та напівпричіпи мають ведучі колеса, до яких підводяться потужність і момент від двигуна автомобілів-тягачів, а без активного приводу – не мають ведучих коліс.

Прохідність (passability) рухомого складу (здатність рухатися по поганих дорогах і поза дорогами) різна в залежності від його типу і призначення. В основу класифікації рухомого складу за прохідністю покладена колісна формула, яка виражає цифровим індексом загальне число коліс автомобілів і число ведучих коліс.

Автомобілі з обмеженою прохідністю призначені для руху по дорогах з твердим покриттям і по сухих ґрунтових дорогах. Ці автомобілі мають два мости, один з яких є ведучим (передній або задній). Колісна формула автомобілів з обмеженою прохідністю позначається індексом 4×2 , де перша цифра (4) означає загальне число коліс, а друга цифра (2) показує число ведучих коліс. Якщо ведучі колеса автомобіля подвійні (парні), то колісна формула позначається також індексом 4×2 .

Автомобілі підвищеної прохідності призначені головним чином для сільської місцевості. Їх можна експлуатувати як на ґрунтових дорогах, так і на дорогах з твердим покриттям. Ці автомобілі здатні рухатися поза дорогами і долати заболочені, глинисті і засніжені ділянки, а також водні перешкоди і круті підйоми. Автомобілі підвищеної прохідності мають кілька ведучих мостів.

Їх колісні формули – 4×4, якщо у автомобіля два мости і обидва ведучі, і 6×4, коли автомобіль має три мости, з яких середній і задній є головними.

Автомобілі високої прохідності, як правило, знаходяться на оснащені силових структур і здатні долати рови, ями та інші подібні перешкоди. У цих автомобілів всі мости (три і більше) – ведучі. Колісна формула автомобілів високої прохідності – 6×6 і 8×8.

4.3.2 Маркування та система індексації рухомого складу

Всі автомобілі в залежності від типу і призначення поділяються на класи, відповідно до яких вони маркуються. Кожна модель (model) автомобіля має своє позначення залежно від того, є вона базовою чи модифікацією. Базовою називається основна модель автомобіля, на основі якої випускаються її модифікації.

Модифікацією називається модель автомобіля, що відрізняється від базової деякими показниками (конструктивними та експлуатаційними), що задовольняють певні вимоги і умови експлуатації. Наприклад, модифікації можуть відрізнятися від базової моделі новим двигуном, кузовом, обробкою салону та ін.

У країнах СНД індексація нових автотранспортних засобів (АТЗ) здійснюється відповідно до галузевого стандарту. Всім базовим моделям автомобілів присвоюється чотиризначний цифровий індекс, у якому перші дві цифри означають клас, а дві наступні цифри – модель автомобіля. При цьому перед цифровим індексом ставиться літера позначення заводу-виробника.

Модифікації мають п'ятизначний цифровий індекс, в якому п'ята цифра означає номер модифікації базової моделі.

Легкові автомобілі розділені на п'ять класів у залежності від робочого об'єму циліндрів (літражу) двигуна (табл. 4.3).

Таблиця 4.3– Класифікація легкових автомобілів

Клас автомобіля	Літраж, л	Індекс
Особливо малий	До 1,2	11
Малий	Більше 1,2 до 1,8	21
Середній	Більше 1,8 до 3,0	31
Великий	Більше 3,5	41
Вищий	Не регламентується	41

Маркування легкових автомобілів. Наприклад, ВАЗ-2105 і ВАЗ-21053 означають: літери ВАЗ – Волзький автомобільний завод, цифри 21 – легковий автомобіль малого класу, цифри 05 – модель п'ята (базова), цифра 3 – третя модифікація.

Автобуси розділені також на п'ять класів у залежності від їх довжини (табл. 4.4).

Таблиця 4.4 – Класифікація автобусів

Клас автомобіля	Довжина, м	Індекс
Особливо малий	До 5	22
Малий	6,0-7,5	32
Середній	8,0-9,0	42
Великий	10,5-12,0	52
Вищий	Більше 16,5	62

Маркування автобусів. Наприклад, ЛіАЗ-5256 означає: Лікінський автобусний завод, автобус великого класу, п'ятдесят шоста базова модель.

Вантажні автомобілі розділені на сім класів у залежності від їх повної маси (табл. 4.5).

Таблиця 4.5 – Класифікація вантажних автомобілів

Повна маса, т	Бортові	Тягачі	Самоскиди	Цистерни	Фургони	Спеціальні
До 1,2	13	14	15	16	17	19
>1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
>2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
>8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
>14,0 до 20,0	53	54	55	56	57	59
>20,0 до 40,0	63	64	65	66	67	69
>40,0	73	74	75	76	77	79

У вантажних автомобілів перша цифра індексу означає клас автомобіля в залежності від повної маси, друга цифра індексу показує тип вантажного автомобіля (3 – бортовий, 4 – тягач, 5 – самоскид, 6 – цистерна, 7 – фургон, 9 – спеціальний), третя і четверта цифри – номер моделі автомобіля, п'ята цифра – номер модифікації.

Наприклад, ЗІЛ-4331 означає: Автомобільний завод ім. Лихачова, вантажний автомобіль масою 8-14 т, бортовий, модель 31.

Причепи і напівпричепи маркуються чотиризначним цифровим індексом, перед яким ставиться буквене позначення заводу-виробника. При цьому для різних моделей причіпів (напівпричіпів) даються наступні дві перші цифри індексу, які визначають їх як бортові – 83 (93), самосвальні – 85 (95), цистерни – 86 (96), фургони – 87 (97) та спеціальні – 89 (99).

Дві другі цифри індексу з чотирьох для причіпів і напівпричіпів присвоюються залежно від їх повної маси, відповідно до якої причепи та напівпричепи розділені на п'ять груп (табл. 4.6).

Маркування причіпів і напівпричіпів. Наприклад, ЧМЗАП-8390 (причіп-вагозов) означає: Челябінський машинобудівний завод автомобільних причіпів, причіп вантажний, повна маса понад 24 т.

Таблиця 4.6 – Класифікація причіпів і напівпричіпів

Група	Повна маса, т	Індекс
Перша	До 4,0	01-24
Друга	Більше 4 до 10	25-49
Третя	Більше 10 до 16	50-69
Четверта	Більше 16 до 24	70-84
П'ята	Більше 24	85-99

У міжнародній практиці використовується класифікація рухомого складу, прийнята Комітетом з внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії ООН (табл. 4.7).

Таблиця 4.7 – Класифікація автотранспортних засобів, прийнята в Правилах СЕК ООН

Категорія	Позначення підкатегорії	Тип АТЗ	Повна маса, т	Примітка
М	M1	АТЗ з двигуном, призначені для перевезення пасажирів і які мають не більше 8 місць для сидіння (крім місця водія)	Не регламентується	Легкові автомобілі
	M2	Ті ж, які мають більше 8 місць для сидіння (крім місця водія)	До 5,0	Автобуси
	M3	Ті ж	Більше 5,0	Автобуси, в тому числі здвоєні
N	N1	АТЗ з двигуном, призначені для перевезення вантажів	До 3,5	Вантажні автомобілі, спеціальні автомобілі
	N2	Ті ж	Більше 3,5 до 12,0	Вантажні автомобілі, автомобілі-тягачі, спеціальні автомобілі
	N3	Ті ж	Більше 12,0	Ті ж

У міжнародній практиці також використовується класифікація рухомого складу відповідно до Конвенції про дорожній рух (Відень, 8 листопада 1968 р., поправки від 1 травня 1971), при видачі посвідчення водіям на право керування транспортним засобом (табл. 4.8).

Таблиця 4.8 – Класифікація АТЗ, дозволених до управління водіями з відкритою категорією в посвідченні

Категорія АТЗ	Категорія транспортних засобів, на керування якими видане посвідчення
A1	Мопеди, моторолери та інші двоколісні транспортні засоби, які мають двигун робочим об'ємом до 50 куб. см або електродвигун потужністю до 4 кВт;
A	Мотоцикли та інші двоколісні транспортні засоби, які мають двигун з робочим об'ємом 50 куб. см та більше або електродвигун потужністю 4 кВт і більше;
B1	Квадро- і трицикли, мотоцикли з бічним причепом, мотоколяски та інші триколісні (чотириколісні) мототранспортні засоби, дозволена вага яких не перевищує 400 кг;
B	Автомобілі, максимальна вага яких не перевищує 3500 кг, а кількість місць для сидіння, крім сидіння водія, не перевищує восьми
C1	Призначені для перевезення вантажів автомобілі, дозволена вага яких становить від 3500 до 7500 кг
C	Призначені для перевезення вантажів автомобілі, дозволена вага яких перевищує 7500 кг;
D1	Призначені для перевезення пасажирів автобуси, в яких кількість місць для сидіння, крім сидіння водія, не перевищує 16;
D	Призначені для перевезення пасажирів автобуси, в яких кількість місць для сидіння, крім сидіння водія, більше 16;
BE, C1E, CE, D1E, DE	Комбінації транспортних засобів з причепом повною масою вище 750 кг відповідно категорій B, C1, C, D1, D, якими водій має право керувати, але які не належать до зазначених категорій транспортних засобів;

4.4 Технічні та експлуатаційні характеристики автомобілів

4.4.1 Технічні характеристики автомобілів

Технічні характеристики (technical data) рухомого складу є його візитною карткою. У них першими вказані параметри, що характеризують автомобіль в цілому, а потім – двигун, трансмісія, підвіску, гальмівні механізми, шини, кузов.

Технічні характеристики автомобіля розраховують конструктори, вони забезпечуються заводами-виробниками і реалізуються в процесі експлуатації рухомого складу. З цієї точки зору найбільш важливо розглянути питання експлуатаційних характеристик автомобілів.

4.4.2 Експлуатаційні характеристики автомобілів

Експлуатаційні властивості АТЗ – це група властивостей, що визначають ступінь їх пристосованості до експлуатації (наземного, колісного, безрейкового) транспортного засобу з перевезення вантажів, пасажирів або спеціального обладнання.

Для оцінювання експлуатаційних властивостей АТЗ використовують показники і параметри. Показник – це параметр, що характеризує будь-яку властивість автомобіля. Параметр – це конкретна величина, яка дозволяє проводити кількісне оцінювання та показує чисельне значення показника. Знаючи показники та параметри, можна аналізувати потенційні можливості автомобіля і оцінювати вплив його конструктивних особливостей на експлуатаційні властивості.

Експлуатаційні властивості АТЗ подані на рис. 4.2.

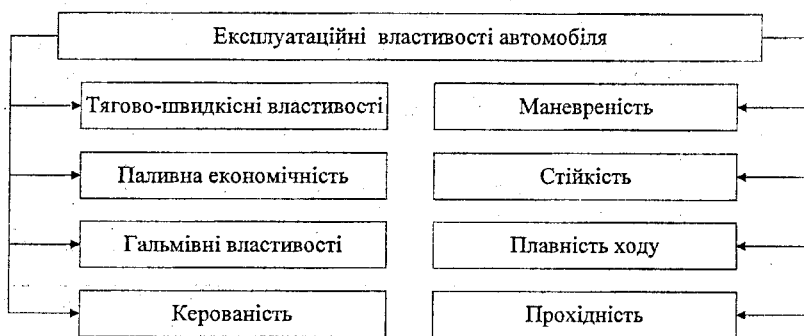


Рисунок 4.2 – Експлуатаційні властивості автомобіля

Слід розглянути експлуатаційні властивості АТЗ більш детально [1].

1. Тягово-швидкісні властивості – це сукупність властивостей, що визначають можливі характеристики двигуна або зчеплення ведучих коліс з дорогою, діапазони зміни швидкостей, прискорень і граничних кутів підйому в різних умовах експлуатації.

2. Паливні властивості, точніше, паливна економічність АТЗ визначає його здатність мінімально витратити паливо в заданих (стандартизованих) умовах руху.

3. Гальмівні властивості – це здатність АТЗ швидко знижувати швидкість руху аж до повної зупинки, зберігати задану швидкість руху на затяжних спусках і залишатися нерухомо на стоянці, схилі або при дії будь-яких динамічних сил.

4. Керованість – це властивість АТЗ, що визначає його властивість змінювати напрямок руху згідно з впливами водія на механізм.

5. Стійкість – це властивість АТЗ, що визначає його властивість зберігати задані параметри руху або положення, тобто здатність протистояти зовнішнім динамічним силам, що викликає його відхилення від заданого напрямку руху або положення.

6. Маневреність – це здатність АТЗ змінювати своє положення на обмеженій площі без змінного використання заднього і переднього ходів.

7. Плавність ходу – це здатність АТЗ зменшувати вплив від механічних коливань на водія, пасажирів, вантажі, які перевозяться і елементи автомобіля при русі по нерівних дорогах.

8. Прокідність – це властивість АТЗ, що визначає його здатність рухатися у важких дорожніх умовах, в тому числі по ґрунтах з підвищеним опором руху і малим коефіцієнтом зчеплення, та долати штучні і природні перешкоди без допоміжних засобів.

Для судження про можливість використання того чи іншого АТЗ в заданих умовах експлуатації складений ряд показників, що дозволяє об'єктивно оцінити відповідність існуючої або перспективної конструкції автомобіля пропонованим вимогам. Як основний показник, що характеризує ефективність використання АТЗ, застосовують відносні витрати на перевезення однієї тонни вантажу чи одного пасажирів. Ці показники залежать не тільки від конструкції автомобіля, але і від ряду інших чинників: дорожніх умов, рівня організації перевезень, технічного обслуговування і ремонту. Показником, який більш тісно пов'язаний з конструкцією автомобіля і достатньо повно характеризує ефективність його використання, є продуктивність АТЗ, яка залежить від вантажопідйомності (пасажиромісткості) АТЗ і середньої технічної швидкості руху.

Знання експлуатаційних властивостей автотранспортних засобів інженером з технічної експлуатації автомобілів дозволить вибрати оптимальні методи підтримки потенційної надійності машин.

Контрольні запитання

1. Коротка історія створення автомобіля і його комплектуючих.

2. Історія автомобілебудування в Україні.

3. Автомобільна промисловість України і світу.

4. Визначення поняття модифікація, класифікація легкових автомобілів.

5. Класифікація автобусів і вантажних автомобілів.

6. Класифікація причепів і напівпричепів, класифікація АТЗ, прийнята в правилах СЕК ООН.

7. Маркування та система індексації рухомого складу.

8. Технічні і експлуатаційні характеристики автомобілів.

9. Визначення експлуатаційних характеристик автомобілів.

5 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РУХОМОГО СКЛАДУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

5.1 Технічна експлуатація автомобілів як наука

Під теоретичними основами технічної експлуатації автомобіля (ТЕА) розуміють сукупність взаємопов'язаних закономірностей, аксіом і допущень, які дозволяють науково пояснити процеси зміни *технічного стану (technical condition)* машин і встановити аналітичну форму кількісних і якісних залежностей техніко-економічних параметрів автомобіля від його пробігу (наробітку) [10]. При цьому будемо мати на увазі, що ТЕА як наука має:

- об'єкт дослідження (*object of research*), яким є автомобіль;
- мету дослідження, яка полягає у визначенні закономірностей зміни технічного стану автомобіля при його експлуатації та пов'язаних з цим техніко-економічних показників його роботи;
- методи дослідження (*research methods*), які базуються на використанні теорії старіння машин, теорії ймовірності, математичної статистики і т. д.;
- критерії ефективності як результати досліджень (якісні і кількісні параметри ТЕА, ними можуть бути питомі витрати на технічне обслуговування та ремонт машин, собівартість перевезень і т. д.).

Як галузь науки ТЕА визначає шляхи і методи управління технічним станом автомобіля для забезпечення:

- регулярності і безпеки перевезень при найбільш повній реалізації техніко-експлуатаційних властивостей автомобілів;
- заданих рівнів роботоздатності та технічного стану;
- оптимізації матеріальних і трудових витрат на експлуатацію машин;
- мінімально негативного впливу автомобільного транспорту на населення та навколишнє середовище.

Ефективність ТЕА забезпечується інженерно-технічною службою (ІТС), яка реалізовує цілі і завдання ТЕА.

Таким чином, ТЕА є наукою про зміну технічного стану машин, методи забезпечення їх роботоздатності і безпечної експлуатації при раціональних витратах сил і коштів.

Структуру будь-якої науки, в тому числі і науки про ТЕА, можна схематично подати у вигляді піраміди (рис. 5.1).

В її основі лежать події чи факти, отримані в результаті спостереження (наприклад, зношування деталей, відмови систем). Великий російський фізіолог І. П. Павлов говорив, що факти є повітрям вченого. На першому ступені піраміди наук відбувається накопичення фактів (наприклад, визначають число відмов машин на певних пробігах). На другому щаблі цієї піраміди на базі наукових методів дослідження відбувається відбір, обробка, систематизація та аналіз отриманих даних.

Наприклад: визначається напрацювання на відмову, складається класифікація відмов і т. д.

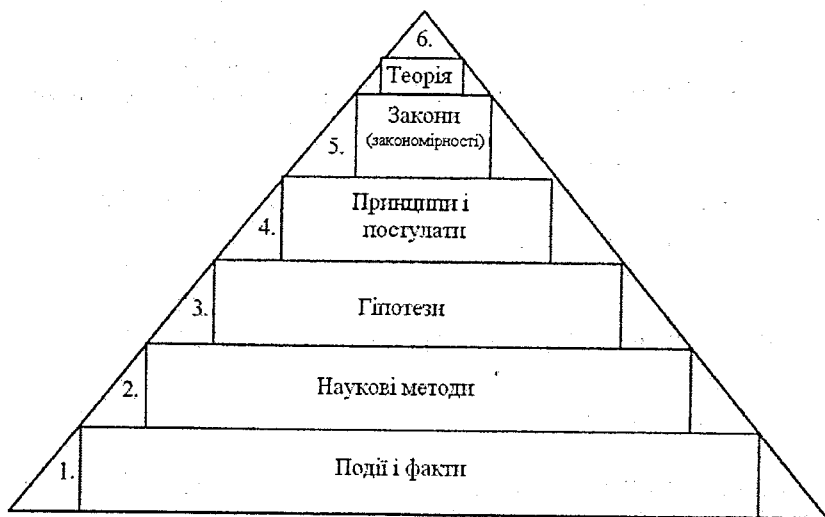


Рисунок 5.1 – Піраміда наук (елементи науки)

На третьому ступені піраміди наук на підставі отриманих результатів роблять окремі узагальнення і висувають гіпотези, тобто припущення про причинні зв'язки між тими чи іншими явищами (наприклад, спрацювання шийок підшипників колінчастого вала залежить від якості моторного масла і його тиску в системі змащення двигуна, режимів роботи двигуна і т. д.). Потім на базі отриманих гіпотез формуються принципи та постулати, тобто основні правила створення тих чи інших законів або закономірностей (наприклад, встановлення закономірностей зношування спряжень деталей залежно від пробігу автомобіля). Ці закони та закономірності виражають істотні, стійкі і повторювані явища в природі, суспільстві та технічних пристроях.

У вершині піраміди наук перебуває теорія, яка є вищою формою достовірного наукового знання в цій галузі (наприклад, в області ТЕА).

У завдання теорії ТЕА входить вивчення матеріалів і машин, технологічних процесів їх обслуговування та ремонту, організації виробництва праці і т. д. (рис. 5.2)

Дійсно, ТЕА займається дослідженням властивостей і поведінки матеріалів, з яких виготовлений автомобіль; вивчає зміни технічного стану машин; розробляє сучасні технології їх технічного обслуговування і ремонту; займається науковою організацією праці і т. д.

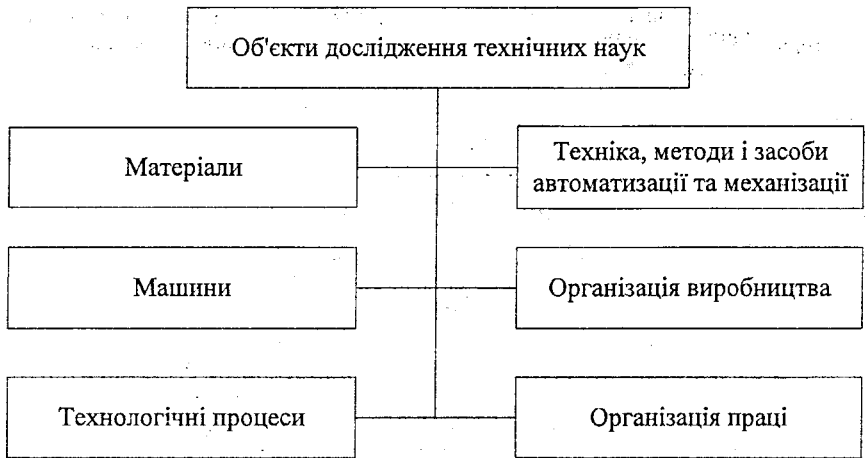


Рисунок 5.2 – Об'єкти досліджень технічних наук

Як галузь практичної діяльності ТЕА – це комплекс взаємопов'язаних технічних, економічних, організаційних і соціальних заходів, які забезпечують:

- своєчасну подачу роботоздатних автомобілів необхідної номенклатури та кількості в потрібний час;
- підтримку автомобільного парку в роботоздатному стані при раціональних затратах трудових і матеріальних ресурсів.

Таким чином, для ефективного вирішення великого комплексу завдань випускник вузу повинен володіти теоретичними основами ТЕА як науки і наукової дисципліни.

5.2 Причини зміни технічного стану автомобіля при експлуатації

Автомобіль може брати участь у транспортному процесі і приносити певний дохід (*income*), якщо він перебуває в роботоздатному стані.

Технічний стан автомобіля (агрегату, механізму, з'єднання) визначається сукупністю змінних властивостей його елементів, які характеризуються поточним значенням конструктивних параметрів, що зазвичай пов'язують з напрацюванням (пробігом) [8].

Напрацювання – тривалість роботи виробу, вимірювана одиницями пробігу (кілометри), часу (години), числом циклів. Розрізняють напрацювання з початку експлуатації виробу, наробіток до певного стану (наприклад граничного), напрацювання інтервальні та ін. На автомобільному транспорті, як правило, напрацювання автомобілів частіше обчислюється в кілометрах пробігу, рідше (спеціальні автомобілі, позадорожні кар'єрні самоскиди) – у мото-годинах.

Основними причинами зміни конструктивних параметрів і технічного стану є:

- навантаження елементів (статичні і динамічні);
- взаємне переміщення елементів у різних площинах (КШМ, ГРМ);
- вплив теплової і електричної енергії (згоряння палива, тертя і т. д.); хімічно активних компонентів (електроліту, солей); зовнішнього середовища (вологи, вітру, температури, сонячної радіації); оператора (водія, слюсаря й т. д.).

Наслідки і форми зміни конструктивних параметрів у часі виявляються в зношуванні, корозії, втомних руйнуваннях, пластичних деформаціях, температурних руйнуваннях і змінах, старінні і т. д.

Основними видами руйнувань є:

- статичне руйнування;
- пластичні деформації і руйнування;
- корозія;
- спрацювання (зношування);
- старіння.

Статичне руйнування – процес руйнування деталі під дією перевантаження, одноразового перевищення навантаженням міцнісних властивостей елементів автомобілів.

Ознаками граничного стану є: крихке руйнування, крихкий злам, сколювання торців, вигін, витягування.

Статичного руйнування зазнають зварні з'єднання, фасонні деталі, болти, валики, пальці та чавунні виливки.

Пластичні деформації і руйнування. Такі пошкодження пов'язані з досягненням або перевищенням меж текучості або міцності відповідно у в'язких (сталь) або крихких (чавун) матеріалах. Зазвичай цей вид руйнування є наслідком або помилок при розрахунках, або порушень правил експлуатації (перевантаження, неправильне управління автомобілем, дорожньо-транспортні події і под.). Іноді пластичним деформаціям або руйнуванням передують механічне зношування, що приводить до зміни геометричних розмірів і скорочення запасів міцності деталі. Механічне зношування – спрацювання в результаті механічних дій. Воно визначається різанням, виламуванням частинок, пластичним деформуванням та ін. Найпоширеніше механічне спрацювання – це абразивне.

Корозія. Це явище відбувається унаслідок агресивної дії середовища на деталі (іржа), металу, що приводить до окиснення, і, як наслідок, до зменшення міцності і погіршення зовнішнього вигляду. Основними активними агентами зовнішнього середовища, що викликають корозію, є сіль і інші хімічні речовини, якими обробляють дороги взимку, кислоти, що містяться у воді і ґрунті, а також компоненти, що входять до складу відпрацьованих газів автомобілів, і їх хімічні сполуки. Корозія головним чином вражає деталі кузова, кабіни, рами.

Корозія деталей кузова, розташованих знизу, супроводжується абразивним зношуванням в результаті дії на поверхню при русі автомобіля абразивних частинок піску, гравію. Збереження вологи на металевих поверхнях сприяє корозії, зокрема під шаром дорожньої грязі, що особливо характерний для всякого роду прихованих порожнин і ніш. Корозія сприяє втомному зношуванню і руйнуванню, оскільки створює на поверхні металу концентратори напруги у вигляді корозійних виразок. Такий вид руйнувань спостерігається, наприклад, в місцях зварки, кріплення кронштейнів, ресор. Стосовно автомобілів розрізняють місцеву корозію, що вражає, в основному, кузовні панелі, і загальну (суцільну), результатом якої є, крім того, руйнування несучих конструкцій кузова або рами.

Зношування деталей – процес відокремлення матеріалу з поверхні твердого тіла і (або) збільшення його залишкової деформації при терті, яке проявляється в поступовій зміні розмірів і (або) форми тіла.

Зношування, крім порушень механічних зв'язків між деталями, спричиняє порушення термодинаміки згорання у двигуні, запалювання в електроустаткуванні, утворення суміші в системі живлення та ін. Зношування часто супроводжується деформаціями, нагромадженням напружень від втомлення. Зношування супроводжується також механічними й фізико-хімічними явищами, які ускладнюються тим, що на них істотно впливають проміжне середовище (мастильні матеріали, повітря) і фактори навколишнього середовища: температура, вологість і запиленість повітря, дія сонячного проміння та ін. Основною причиною зношування деталей є тертя.

Зазвичай в практиці ТЕА виділяють абразивне, втомне, корозійно-ерозійне, окиснювальне, електроерозійні зношування, а також зношування при заїданні, фретинзі і фретинг-корозії (рис. 5.3). Зношування при фретинзі, абразивне, ерозійне і втомленість відносяться до механічного виду зношування, а окисне і при фретинг-корозії – до корозійно-механічного.

Абразивне зношування є наслідком різальної або дряпальної дії поверхонь тертя і твердих частинок, що знаходяться між ними. Такі частинки, потрапляючи ззовні у вигляді пилу і піску між деталями, що труться (наприклад, гальмівними накладками колодок та барабанами), або в мастильні матеріали відкритих вузлів тертя (шкворневе з'єднання, ресори), різко збільшують їх знос. У ряді механізмів, наприклад кривошипно-шатунному, як абразивні частинки виступають також самі продукти зношування, що відокремилися від вкладишів колінчастого вала і втулок шатунів.

Ерозійне зношування відбувається в результаті впливу на поверхню деталей потоків рідини, газу та твердих частинок, які знаходяться в них. До такого зношування на автомобілі схильні в першу чергу робочі поверхні тарілок випускних клапанів двигуна, жиклери карбюратора.

Втомне зношування полягає в тому, що поверхневий шар деталі матеріалу в результаті тертя і циклічного навантаження стає крихким і руйнується, оголюючи менш крихкий матеріал, що лежить під ним, утворюючи тріщини і ямки викришування. Такий вид зношування може спостерігатися на бігових доріжках підшипників, зубах шестерень.

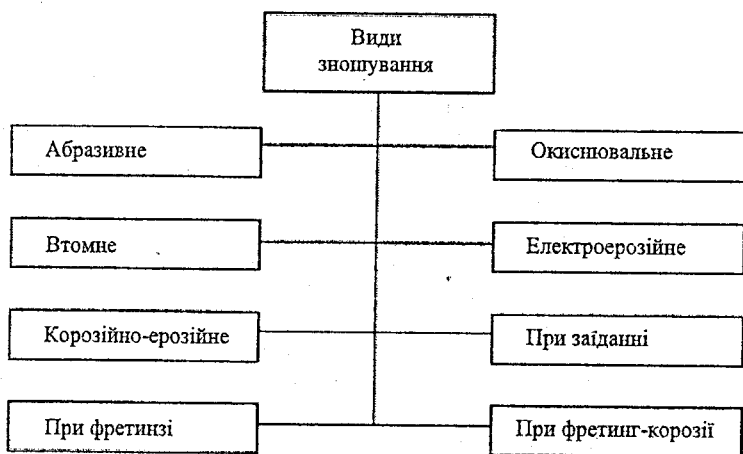


Рисунок 5.3 – Види зношування

Зношування при заїданні відбувається в результаті схоплювання, глибокого виривання матеріалу, перенесення його з однієї деталі на другу і впливу нерівностей, які виникають при цьому на сполученій поверхні. Воно призводить до утворення глибоких борозен, наростів, оплавлення, задирів, до заклинювання і руйнування механізмів. Таке зношування обумовлюється наявністю місцевих контактів між поверхнями тертя, на яких внаслідок великих навантажень і швидкостей відбуваються: розрив масляної плівки, сильне нагрівання і «зварювання» частинок металу, при подальшому відносному переміщенні по поверхнях – розрив зв'язків. Типовий приклад – заклинювання колінчастого вала при недостатньому змащуванні.

Окиснювальне зношування відбувається в результаті поєднання механічного зношування й агресивного впливу середовища, під дією якого на поверхні тертя утворюються неміцні плівки оксидів. При механічному терті вони знімаються, а поверхні, що оголюються, знову окиснюються. Таке зношування спостерігається на деталях циліндропоршневої групи, гідропідсилювачів, гальмівної системи з гідроприводом і ін.

Зношування при фретинзі – це механічне зношування дотичних деталей при зворотньо-поступальних переміщеннях з малими амплітудами і високою частотою коливань. Якщо при цьому агресивно впливає середовище, то відбувається зношування при фретинг-корозії.

Таке зношування може відбуватися в місцях контакту вкладиша шийок колінчастого вала, в картері, в заклепувальних, болтових, шпільових і шпонкових з'єднаннях, ресорах.

Електроерозійне зношування виявляється в ерозійному зношуванні поверхні в результаті дії розряду при проходженні електричного струму, наприклад, між електродами свічки запалення.

Старіння. Технічний стан деталей і експлуатаційних матеріалів змінюється під дією зовнішнього середовища. Так, гумотехнічні вироби втрачають міцність і еластичність в результаті окиснення, термічної дії (розігрівання або охолодження), хімічної дії масла, палива і рідин, а також сонячної радіації і вологості. В процесі експлуатації властивості змащувальних матеріалів і експлуатаційних рідин погіршуються в результаті накопичення в них продуктів зносу, зміни в'язкості і втрати властивостей присадок.

Деталі і матеріали змінюються не тільки при їх використанні, але і при зберіганні: знижується міцність і еластичність, наприклад, гумотехнічні вироби; у палива, змащувальних матеріалів і рідин спостерігаються процеси окиснення, що супроводжуються випаданням опадів.

Розподіл відмов в АТЗ через причини їх виникнення, наведений в таблиці 5.1.

Знання характеристик відмов дозволяє на практиці вирішити питання підтримки надійності автомобіля, забезпечення виробництва запасними частинами, технологічним устаткуванням, фахівцями.

Таблиця 5.1– Розподіл відмов для вантажного автомобіля і автобуса при пробігу 100 тис. км %

Причина відмови	Вантажний автомобіль	Автобус
Зношування	40	37
Пластичні деформації і руйнування	26	29
зокрема:		
крихке руйнування, обрив, зриви, розриви, злам	20	19
витягування, вигін	6	10
Втомні руйнування	18	16
тріщини	12	7
викришування	5	8
вифарбовування	1	1
Температурні руйнування	12	11
зокрема:		
перегорання, замикання	5	7
прогорання	4	3
закоксованість	3	1
Інші	4	7

5.3 Показники якості автомобіля

Про виріб, матеріал, послугу, яка надається, зазвичай судять за їх якість. Якість виробу (автомобіля, агрегату, деталі) або матеріалу (палива, масла і ін.), як правило, змінюється в процесі експлуатації в результаті зміни самого виробу або матеріалу і його складових елементів. Наприклад, витрата палива при перевезенні залежить не тільки від умов експлуатації або конструкції автомобіля, але і від поточного стану системи живлення і запалення, зносу циліндро-поршневої групи, зміни кута установки передніх коліс.

У зв'язку з цим дуже важливі для технічної експлуатації поняття якості, надійності, технічного стану автомобіля. Тому необхідно розглядати у взаємозв'язку, тобто комплексно оцінювати їх вплив на реалізацію цілей автомобільного транспорту та його технічної експлуатації за такою схемою: технічний стан – роботоздатність – надійність – якість – цілі.

Якість – це сукупність властивостей, що визначають ступінь придатності автомобіля, технологічного устаткування, агрегату, деталі, матеріалу до виконання заданих функцій при їх використанні за призначенням, тобто до експлуатації.

Якість складається з властивостей. Кожна властивість характеризується одним або декількома параметрами.

При аналізі або оцінюванні якості автомобіля послідовно розглядають такі ланцюжки [7]:

1) при оцінюванні і випробуванні автомобілів: показники – параметри – властивості – якість;

2) при висуванні вимог до автомобілів: якість – властивості – параметри – показники, тобто в зворотній послідовності.

Приклади розгортання показників чотирьох властивостей якості наведені на рис. 5.4. Так, одним з параметрів паливної економічності автомобіля (властивість) є контрольна витрата палива, кількісне значення якої для конкретної моделі (показник) складає 7 л /100 км.

Зазвичай розглядають техніко-експлуатаційні властивості (ТЕВ) автомобілів, головними з яких є: маса і габарити, вантажопідйомність, місткість, маневреність, прохідність, безпека, екологічність, паливна економічність, динамічність (тягово-швидкісна), продуктивність, економічність, надійність, ціна та ін. Сукупність цих властивостей можна інтегрально (в цілому) оцінити єдиним показником якості автомобіля – $P_{\text{я}}$.

Техніко-експлуатаційні властивості закладаються при проектуванні і виробництві автомобіля, а реалізуються при їх експлуатації. При цьому споживача цікавлять два головні показники ТЕВ: початковий рівень $P_{\text{я}}$ і стабільність в процесі експлуатації, тобто зміна властивостей, що описується функцією $P(l)$, де l – напрацювання автомобіля з початку експлуатації.



Рисунок 5.4 – Розгортання показників чотирьох властивостей якості

Стабільні ТЕВ практично не змінюються протягом всього терміну служби АТЗ (габаритні і вагові показники, вантажопідйомність, місткість і ін.).

Нестабільні погіршуються в процесі роботи і в міру старіння автомобіля або агрегату. Це, наприклад, продуктивність машини, витрати на забезпечення її робоздатності, інтенсивність використання автомобіля та ін. (табл. 5.2). Значною мірою стабільність ТЕВ автомобілів визначається їх надійністю.

Таким чином, якість автомобіля і його показники не є величиною постійною і змінюються з напрацюванням автомобіля з початку експлуатації [3,4].

Таблиця 5.2 – Зміна деяких показників якості вантажного автомобіля $\Pi_{я}(t)$, %

Час експлуатації, років	Річна продуктивність, %	Річні витрати та ТО і ремонт, %
1	100	100
4	75-80	160-170
8	55-60	200-215
12	45-50	280-300
В середньому	68-73	185-196

5.4 Стратегії і система технічного обслуговування і ремонту рухомого складу

Знання кількісних і якісних характеристик і закономірностей зміни параметрів технічного стану вузлів, агрегатів і автомобіля в цілому дозволяють керувати роботою і технічним станом автомобіля в процесі експлуатації, тобто підтримувати і відновлювати його роботоздатність. Роботи із підтримки і відновлення роботоздатності розділяються на дві великі групи: *технічне обслуговування (maintenance)* і ремонт (ТО і Р).

Необхідність підтримки високого рівня роботоздатності потребує, щоб частина *несправностей (fault)* і *відмов (failure)* були попереджені, тобто роботоздатність виробу була відновлена до настання *граничного стану (imiting condition)* несправності. Тому в даному випадку завдання полягає головним чином в попередженні виникнення відмов і несправностей. Це потребує регламентації ТО, тобто регулярного (за планом) виконання певних операцій зі встановленою періодичністю і трудомісткістю.

У нашій країні ТО і Р автомобілів, так само як і інших механізмів (сільськогосподарських машин, верстатів, транспортних засобів і т. д.), проводять за планово-запобіжною основою [19, 21]. Відповідно до неї ТО носить попереджувальний характер і виконується регулярно після певного напрацювання (пробігу) автомобіля, а ремонт, як правило, виконується за потребою, тобто після виникнення несправності. Таким чином, дана стратегія підтримки роботоцездатності машин носить профілактичний характер і передбачає попередження відмов і несправностей і відновлення технічного стану автомобілів до початкового або близького до нього.

Інша стратегія забезпечення надійності полягає в усуненні *раптових відмов (sudden failure)* і несправностей, тобто їх ліквідовують у міру виникнення (за потребою).

Істотним недоліком цієї стратегії є та обставина, що відмова може наступити у будь-який час, а це спричиняє за собою не тільки невизначеність в стані автомобіля, але і неможливість передбачити, які запасні частини і матеріали, фахівців і устаткування буде потрібно для виконання цих робіт, яка їх тривалість і вартість. Дана стратегія називається «Стратегією очікування ремонту» і за своєю ефективністю явно програє першій.

Для забезпечення роботоздатності автомобільного парку створена і функціонує система технічного обслуговування і ремонту рухомого складу. До неї висувуються такі вимоги:

- 1) забезпечення заданих рівнів експлуатаційної надійності автомобільного парку при раціональних, матеріальних і трудових затратах;
- 2) наявність ресурсозберігаючої і природоохоронної спрямованості;
- 3) забезпечення планово-нормативного характеру, що дозволяє планувати і організовувати ТО і ремонт на всіх рівнях;

4) обов'язковість виконання вимог системи для всіх організацій і підприємств, що володіють автомобільним транспортом, незалежно від їх відомчої належності (за винятком організацій Міністерства оборони, МВС, МНС);

5) конкретність, доступність для керівництва і ухвалення рішень всіма ланками інженерно-технічної служби автомобільного транспорту;

6) стабільність основних принципів і гнучкість конкретних нормативів, що враховують зміну умов експлуатації, конструкції і надійності автомобілів, а також господарського механізму;

7) облік різноманітності умов експлуатації автомобілів.

Структура системи ТО і Р автомобільного транспорту подана на рис. 5.5.

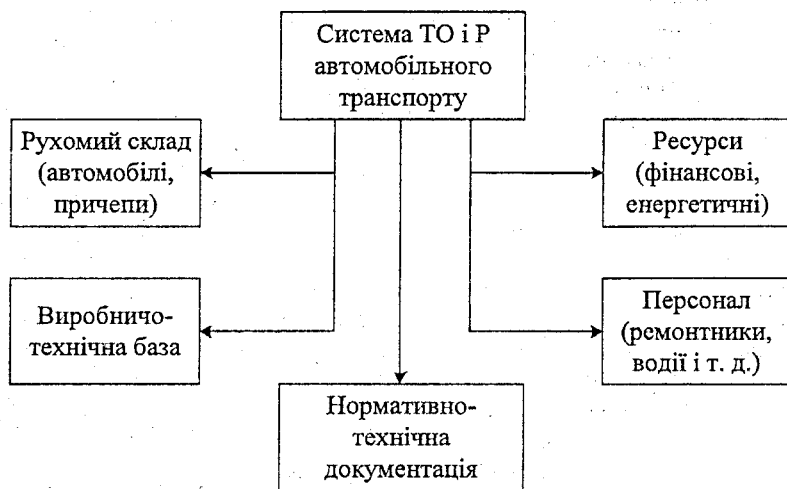


Рисунок 5.5 – Структура системи ТО і Р автомобільного транспорту

Принципові основи організації і нормативи ТО і Р машин регламентуються в нашій країні «Положенням про технічне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту» [19].

Система, що діє, ТО і Р залежно від призначення, періодичності виконання, змісту і об'єму робіт розрізняє такі види технічного обслуговування: щоденне обслуговування (ЩО), перше технічне обслуговування (ТО-1), друге технічне обслуговування (ТО-2) і сезонне обслуговування (СО); ремонт: капітальний ремонт (КР), поточний ремонт (ПР) і відновний ремонт (ВР).

5.5 Технічне обслуговування

Завданням ЩО є загальний контроль, направлений на забезпечення надійності, підтримки належного зовнішнього вигляду автомобіля, заправка його паливом, мастилом і охолоджувальною рідиною, а для деяких видів рухомого складу і проведення санітарної обробки кузова. ЩО виконується перед виїздом на лінію і після роботи рухомого складу.

Завданнями ТО-1 і ТО-2 є зниження інтенсивності зміни параметрів технічного стану механізмів і агрегатів автомобіля; виявлення і попередження несправностей; забезпечення економічної роботи, безпеки руху, захисту навколишнього середовища шляхом своєчасного виконання контрольно-діагностичних, змащувальних, кріпильних, регулювальних і інших видів робіт [11]. Діагностичні операції є технологічним елементом ТО і ремонту автомобіля і дають інформацію про його технічний стан при виконанні відповідних робіт.

Залежно від призначення, періодичності, переліку і місця виконання діагностичні роботи підрозділяються на два види: загальна (Д-1) і поелементна поглиблена (Д-2) *діагностика (diagnostics)*. Всі види ТО повинні забезпечувати безвідмовну роботу агрегатів, вузлів і систем автомобіля в межах встановлених пробігів між ними.

Завданням сезонного обслуговування, що проводиться двічі в рік, є підготовка рухомого складу до експлуатації в літній або в зимовий періоди.

У системі, що діє, ТО і Р регламентуються розрахункові періодичність (табл. 5.3) та трудомісткість виконуваних робіт для технічного обслуговування та поточного ремонту (табл. 5.4) [19].

Таблиця 5.3 – Нормативи періодичності ТО рухомого складу

Тип рухомого склад	Нормативи періодичності технічного обслуговування не менше, км		
	ЩО	ТО-1	ТО-2
Автомобілі легкові	Один раз на робочу добу, незалежно від числа робочих змін	5000	20000
Автобуси		5000	20000
Автомобілі вантажні, автобуси на базі вантажних автомобілів або з використанням їх основних агрегатів		4000	16000
Автомобілі-самоскиди кар'єрні		2000	10000
Причіпи і напівпричіпи		4000	16000
Причіпи і напівпричіпи важковози		3000	12000

Таблиця 5.4 – Трудомісткості ТО і ПР рухомого складу

Тип АТЗ	Нормативи трудомісткості			
	Разова, люд.-год.			Питома, люд.-год. на 1000 км пробігу
	ЩО	ТО-1	ТО-2	
Автомобілі легкові				
особливо малого класу	0,15	1,9	7,5	1,5
малого класу	0,2	2,6	10,5	1,8
середнього класу	0,25	3,4	13,5	2,1
Автобуси				
особливо малого класу	0,25	4,5	18,0	2,8
малого класу	0,3	6,0	24,0	3,0
середнього класу	0,4	7,5	30,0	3,3
великого класу	0,5	9,0	36,0	4,2
особливо великого класу	0,8	18,0	72,0	6,2
Автомобілі вантажні загального призначення				
особливо малої вантажопідйомності	0,2	1,8	7,2	1,55
малої вантажопідйомності	0,3	3,0	12,0	2,0
середньої вантажопідйомності	0,3	3,6	14,4	3,0
великої вантажопідйомності				
понад 5,0 до 6,0 т	0,3	3,6	14,4	3,4
понад 6,0 до 8,0 т	0,35	5,7	21,6	5,0
особливо великої вантажопідйомності				
понад 8,0 до 10,0 т	0,4	7,5	24,0	5,5
понад 10,0 до 16,0 т	0,5	7,8	31,2	6,1
Причіпи, напівпричіпи				
Причіпи одновісні малої і середньої вантажопідйомності	0,05	0,90	3,6	0,35
Причіпи двовісні середньої і великої вантажопідйомності	0,1	2,1	8,4	1,15
Причіпи одновісні великої вантажопідйомності	0,15	2,1	8,4	1,15
Причіпи двовісні особливо великої вантажопідйомності	0,15	2,2	8,8	1,25
Причіпи багатовісні особливо великої вантажопідйомності	0,15	3,0	12,0	1,7
Причіпи і напівпричіпи- важковози	0,2	4,4	17,6	2,4

5.6 Ремонт рухомого складу

Капітальний ремонт призначений для регламентованого відновлення автомобілів, що втратили роботоздатність, і їх агрегатів, забезпечення ресурсу до наступного капітального ремонту або списання не менше 80 % від норм для нових автомобілів і агрегатів.

Капітальний ремонт агрегату передбачає його повне розбирання, дефектацію, відновлення або заміну деталей з подальшим складанням, регулюванням і випробуванням. Агрегат прямує на капітальний ремонт у випадках, коли базова і основні деталі (табл. 5.5) потребують ремонту, що потребує повного розбирання агрегату, а також коли роботоздатність агрегату не може бути відновлена шляхом проведення поточного ремонту.

Таблиця 5.5 – Основні агрегати автомобіля, їх базові деталі

Агрегат	Базова деталь	Основні деталі
Двигун з картером зчеплення в зборі	Блок циліндрів	Головка блока, колінчастий вал, маховик розподільного вала, картер зчеплення
Коробка передач	Картер коробки передач	Кришка верхня, подовжувач, ведучий, проміжний та ведений вали
Задній ведучий міст	Картер моста	Кожух півосі, картер редуктора, кришка підшипників, чашка диференціала, маточина колеса, гальмівний диск
Кабіна	Каркас кабіни	Обшивка, двері, капот
Кузов автобуса	Каркас основи кузова	Кожух підлоги

Основні деталі забезпечують виконання функціональних властивостей агрегатів і визначають їх експлуатаційну надійність, тому відновлення основних деталей при капітальному ремонті повинне забезпечувати рівень якості, близький або рівний якості нових виробів.

До базових (корпусних) деталей відносять деталі, складові основи агрегату і деталі, що забезпечують правильне розміщення, взаємне розташування і функціонування решти всіх деталей і агрегату в цілому. Роботоздатність і ремонтпридатність базових деталей, як правило, визначають повний термін служби агрегату і умови його списання.

Легкові автомобілі і автобуси прямують в капітальний ремонт при необхідності капітального ремонту кузова, вантажні автомобілі – при необхідності капітального ремонту рами, кабіни, а також не менше трьох основних агрегатів автомобіля в будь-якому їх поєднанні. До основних агрегатів відносяться: двигун, коробка передач, роздавальна коробка, ведучий міст (передній, задній, середній), передня вісь і рульовий механізм.

Однією з основних тенденцій в області капітального ремонту є виконання його агрегатним методом, при якому агрегати, що потребують капітального (у ряді випадків і поточного) ремонту, замінюються на АТП на нові чи відремонтовані, взяті з оборотного фонду.

Поточний ремонт призначений для усунення несправностей, а також для забезпечення встановлених нормативів пробігів автомобілів і агрегатів до капітального ремонту. Характерні роботи ПР: розбірні, складальні, слюсарні, зварювальні, дефектувальні, фарбувальні, заміна деталей і агрегатів. При ПР агрегату допускається заміна деталей, що досягли граничного стану, окрім базових. У автомобіля при ПР можуть замінюватися окремі деталі, механізми, агрегати, що потребують поточного або капітального ремонту.

ПР повинен забезпечувати безвідмовну роботу відремонтованих агрегатів і вузлів на пробігу, не меншому, ніж до чергового ТО-2. У системі, що діє, для ПР регламентується питома трудомісткість, тобто трудомісткість, віднесена до пробігу автомобіля (люд/год. на 1000 км пробігу), а також сумарні питомі простої в ПР і ТО. Крім того, спеціальними нормативами регламентуються витрати на ТО з поелементним розбиттям їх на саму роботу, запасні частини і матеріали.

Положення по ТО і ремонту і відповідна практика свідчать про доцільність регламентації ряду робіт ПР – попереджувальний ремонт. Наприклад, з попередження відмов, що впливають на безпеку руху або дають великі збитки при їх виникненні. Також є частина операцій ПР малої трудомісткості (супутній ПР), що може поєднуватися з ТО. Інші виконуються у вигляді самостійних комплексів, наприклад, із підтримки справного стану кузовів, кабін, рам. Вони проводяться 2 – 3 рази за термін служби автомобіля і включають поглиблений контроль технічного стану елементів; відновлення або заміну деталей, що досягли граничного стану; забезпечення герметичності і міцності зварних швів; видалення продуктів корозії і нанесення протикорозійного покриття; усунення вм'ятин і тріщин; проведення заходів, що забезпечують комфортні умови для водіїв і пасажирів; повне або часткове фарбування рами, кузова, кабін.

Відновний ремонт має на меті відновлення номінального рівня роботоздатності, відповідного показникам нових деталей. Він виконується на спеціалізованих підприємствах, а у ряді країн – заводами-виготовлювачам або їх дочірніми компаніями. У зарубіжній практиці це називається ремонтом, що виконується згідно з специфікаціями виробників автомобілів.

5.7 Нормативи технічного обслуговування і ремонту машин

Планування, організація і виконання робіт із ТО і ремонту автомобілів проводиться на основі відповідних нормативів, до яких відносяться:

- 1) пробіг автомобіля (агрегату) до КР, тис. км.;

2) періодичність виконання ТО-1 і ТО-2 за пробігом автомобіля, тис. км.;

3) трудомісткість виконання ТО-1, ТО-2, люд/год;

4) трудомісткість виконання ПР, люд/год на 1000 км пробігу;

5) витрата запасних частин на ТО і ПР, грн.;

6) число агрегатів оборотного фонду на складі АТП, од.;

7) тривалість простою автомобіля в ТО і ПР, днів на 1000 км пробігу;

8) тривалість простою автомобіля в КР, днів.

У «Положенні про технічне обслуговування і ремонт рухомого складу» вказані нормативні дані для еталонних умов експлуатації АТЗ. У реальних умовах вони значно відрізняються від наведених. Дані нормативи піддаються коректуванню за допомогою п'яти коефіцієнтів, які враховують такі чинники:

– категорію умов експлуатації (вид дорожнього покриття, в місті або за його межами і т. д.) – K_1 ;

– модифікацію рухомого складу і особливості організації його роботи (базовий автомобіль, тягач, працює з причепом або без, на малому або великому плечі і т. д.) – K_2 ;

– природно-кліматичні умови – K_3 ;

– пробіг автомобіля з початку експлуатації – K_4 ;

– рівень концентрації рухомого складу в АТП (чисельність автопарку) – K_5 .

Для АТЗ нормативи із ТО і ремонту слід вибирати за ОНТП 01-91 – «Загальносоюзні норми технологічного проектування підприємств автомобільного транспорту» [18].

Коректування нормативів для СТО здійснюється з використанням двох коефіцієнтів, які враховують:

– кількість робочих постів на СТО – K_1 ;

– природно-кліматичні умови – K_3 .

Відкоректовані значення нормативів використовують для виконання робіт із ТО і ремонту рухомого складу відповідно до встановленого технологічного процесу.

5.8 Поняття про технологічний процес

Ремонт і обслуговування автомобіля виконуються за певною технологією. Технологія ТО і ПР автомобіля – це сукупність методів зміни його технічного стану з метою забезпечення роботоздатності.

Технологічний процес – сукупність операцій, що виконуються над автомобілем (агрегатом) планомірно і послідовно в часі і просторі.

Операція – закінчена частина технологічного процесу, що виконується над даним об'єктом (автомобілем) або його елементом одним або декількома виконавцями на одному робочому місці.

Частина операції, що характеризується незмінністю використання устаткування і інструменту, називається переходом.

На проведення технічного обслуговування і поточного ремонту спеціалізованими проектними організаціями розробляються типові технології, які для кожного конкретного АТП потребують прив'язки з урахуванням категорій умов експлуатації та виробничо-технічної бази.

Технологічні процеси технічного обслуговування потребують мінімальної прив'язки. Викликано це тим, що періодичність і об'єм кожного виду обслуговування регламентовані, існує перелік робіт відносно вузлів (агрегатів), оцінена трудомісткість цих робіт. Принципова схема технологічного процесу у просторі та часі подана на рис. 5.6.

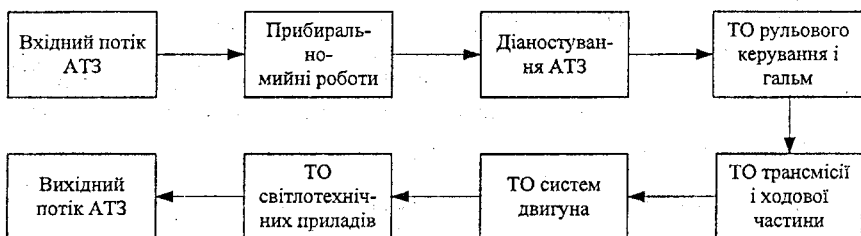


Рисунок 5.6 – Схема технологічного процесу ТО-2 на робочих постах

Прив'язка технологічних процесів поточного ремонту складніша, оскільки відмови автомобіля випадкові за місцем, часом, трудомісткістю і кількістю виникнення, важче піддаються регламентації.

При впровадженні технологічних процесів слід враховувати оснащеність робочих постів устаткуванням, інструментом, приладами, технологічною документацією, проводити навчання виконавців закріплених операцій і дотримання технічних умов.

Правильно організований технологічний процес забезпечує оптимальні витрати і безпеку праці, високу якість робіт, скорочення пересування виконавців (особливо якщо одна людина виконує декілька операцій), вирівнює завантаження між виконавцями і постами, персональну відповідальність за якість виконання закріплених операцій.

Сукупністю технологічних процесів технічного обслуговування і поточного ремонту є виробничий процес автотранспортного підприємства.

5.9 Перспективи вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів

Розглядаючи ці перспективи, необхідно, по-перше, розрізнити автомобілі сучасної конструкції, технічного рівня, надійності і якості і ті, які формуватимуть автомобільний парк через 5, 10, 15 років. Так само, як і тепер, в майбутньому в парку співіснуватимуть автомобілі декількох поколінь і технічних рівнів.

Досвід свідчить, що для складних відновлених виробів, якими є автомобілі, забезпечити гарантований рівень роботоздатності, важливий для надійності транспортного процесу, поза планово-запобіжною системою неможливо.

Її значення полягає не в тому, що гарантується абсолютна роботоздатність (що неможливе для випадкових процесів, властивих експлуатації), а в тому, що рівнем роботоздатності можна управляти, знаючи, які ресурси при цьому необхідні. Через це для найближчих 10 – 20 років доцільно розглядати можливі варіанти вдосконалення планово-запобіжної системи, її структуру, режими, рівні регламентації і ін.

Система ТО і Р може удосконалюватися.

Для індивідуальних автомобілів (легкові, вантажопасажирські, мікроавтобуси) найбільш поширеною буде система з одним основним ТО, який збігатиметься за періодичністю із середньорічним пробігом цих автомобілів 10 – 20 тис. км і передуватиме державному технічному контролю, а в перспективі може бути суміщеним з ним.

Для комерційних вантажних і пасажирських автомобілів система ТО і Р може розвиватися при збереженні планово-запобіжних принципів в таких напрямках:

1. Підвищення надійності автомобілів, якості їх технічної експлуатації, покращення експлуатаційних матеріалів і підвищення кваліфікації персоналу приведуть до зменшення періодичності ТО.

2. Для комерційних автомобілів, які інтенсивно експлуатуються (приміські, міжміські і міжнародні пасажирські перевезення), розвиватиметься корегування нормативів, а у ряді випадків і структури системи, аж до індивідуалізації нормативів з урахуванням умов експлуатації і технічного стану автомобілів і показників вбудованих контрольно-діагностичних засобів.

3. Застосування нових інформаційних технологій дозволить при необхідності змінювати структуру системи, збільшуючи число видів ТО, а також індивідуалізувати моменти заміни (списання або продажі) автомобілів з урахуванням економічних і технічних критеріїв, керуючи віковою структурою парків.

4. Підвищення надійності агрегатів і систем автомобілів, антикорозійної стійкості кузовів і кабін, регулювання термінів служби дозволить відмовитися від повнокомплектного капітального ремонту автомобілів.

Поліпшення ремонтпридатності автомобілів і агрегатів, застосування компактних і мобільних засобів діагностики, обслуговування і ремонту дозволять поступово переходити до поглибленого ремонту ряду агрегатів без зняття їх з автомобіля (так званий нарамний ремонт), що істотно скоротить простої автомобіля в ремонті.

5. Ремонтна підгалузь, в основному, зосередиться на відновленні деталей, особливо базових, до рівня нових, що забезпечить істотне підвищення ресурсів ремонтованих агрегатів і систем.

6. Зростатиме пристосованість конструкції автомобілів до утилізації і вторинного використання (рециклінгу), в якому прийматимуть безпосередню участь виробники автомобілів і матеріалів, що дозволить понизити забруднення навколишнього середовища. Згідно з оцінками і перспективними технологіями близько 75 % (за масою) деталей і матеріалів сучасного автомобіля (металеві деталі, масла, технічні рідини) можуть бути перероблені і повторно використані, зокрема при виробництві і експлуатації автомобілів. Решта відходів, що утворюються при переробці списаних автомобілів (пластики, фарба, гума, скло і т. д.), підлягає дробленню або подрібненню з подальшим використанням в інших галузях (наприклад в будівництві).

Контрольні запитання

1. Технічна експлуатація автомобілів як наука. Об'єкти досліджень технічних наук.
2. Які є методи дослідження технічної експлуатації автомобіля?
3. Причини зміни технічного стану автомобілів при експлуатації.
4. Визначення понять технічний стан автомобіля, напрацювання.
5. Назвіть основні види руйнувань АТЗ.
6. Зношування, види та причини виникнення.
7. Абразивне та втомне зношування.
8. Ерозійне та окиснювальне зношування.
9. Корозійно-ерозійне зношування та зношування при заїданні.
10. Зношування при фретинзі.
11. Показники якості автомобіля.
12. Стратегії (принципи) проведення технічного обслуговування.
13. Групи робіт із підтримання та відновлення роботоздатності.
14. Вимоги до системи технічного обслуговування і ремонту.
15. Структура системи технічного обслуговування і ремонту автомобільного транспорту.
16. Види технічного обслуговування та ремонту за призначенням, періодичністю виконання, змістом та об'ємом робіт. Їх особливості.
17. Задачі щоденного обслуговування, періодичність проведення.
18. Задачі ТО-1 і ТО-2, особливості, періодичність проведення.
19. Види та задачі діагностичних робіт, сезонного обслуговування.

20. Капітальний ремонт автомобіля, агрегату. Основні агрегати автомобіля.
21. Поточний ремонт: призначення, особливості, характерні роботи.
22. Нормативи, на основі яких виконується планування, організація та виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту.
23. Визначення понять: технологія технічного обслуговування і ремонту, технологічний процес, операція, перехід.
24. Перспективи вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту для індивідуальних автомобілів.
25. Перспективи вдосконалення системи технічного обслуговування і ремонту для комерційних вантажних і пасажирських автомобілів.

6. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

6.1 Класифікація підприємств автомобільного транспорту та їх характеристика

У залежності від виробничих функцій підприємства автомобільного транспорту розділяються на автотранспортні (АТП), автообслуговувальні й авторемонтні.

Автотранспортні підприємства (*motortransportenterprises*) за своїм призначенням поділяються на вантажні, пасажирські (автобусні та легкові), змішані та спеціальні: швидкої допомоги, комунального обслуговування та ін. (рис. 6.1).

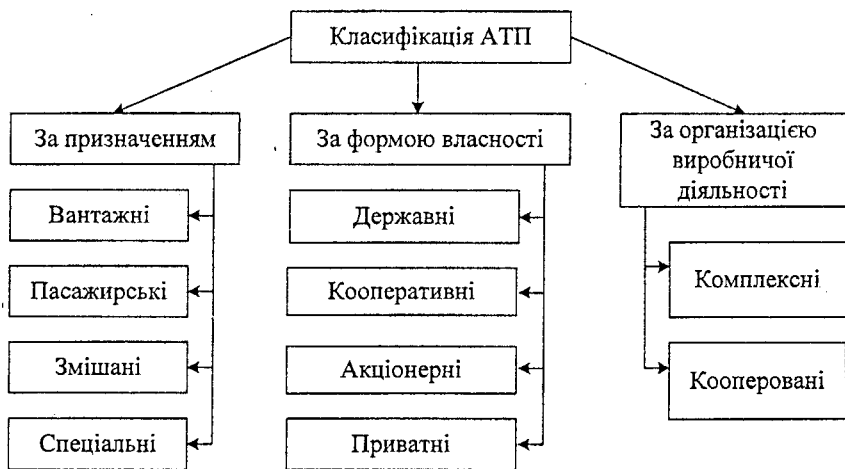


Рисунок 6.1 – Класифікація АТП

За формою власності можуть поділятися на державні, кооперативні, акціонерні, приватні.

За організацією виробничої діяльності АТП поділяються на комплексні, які здійснюють транспортну роботу, всі види ТО і ПР, зберігання рухомого складу, і кооперовані, що включають головне підприємство і декілька його філій. На головному підприємстві проводять найскладніші ремонтні роботи, а філії проводять нескладні ремонтні роботи.

Організаційна структура типового АТП наведена на рис. 6.2.

Найбільш поширені комплексні АТП з кількістю автомобілів 200 – 400 одиниць. До кооперативних АТП відносяться автокомбінати.

Вони налічують 700 – 1000 одиниць рухомого складу і більше і складаються з головного підприємства та кількох філій (на 150 – 200 одиниць і більше), розташованих на інших територіях у районі здійснення перевезень. Це сприяє скороченню *нульових пробігів (dryrun)* автомобілів і ліквідації малоефективних дрібних підприємств. На головному підприємстві виконуються найбільш трудомісткі і складні види технічного обслуговування (ТО-2), діагностування і ПР всього рухомого складу, а також ремонт і зберігання тієї частини рухомого складу, яка базується на основному підприємстві. У філіях виконується зберігання рухомого складу, технічне обслуговування в обсязі ЩО і ТО-1 і нескладний ПР.

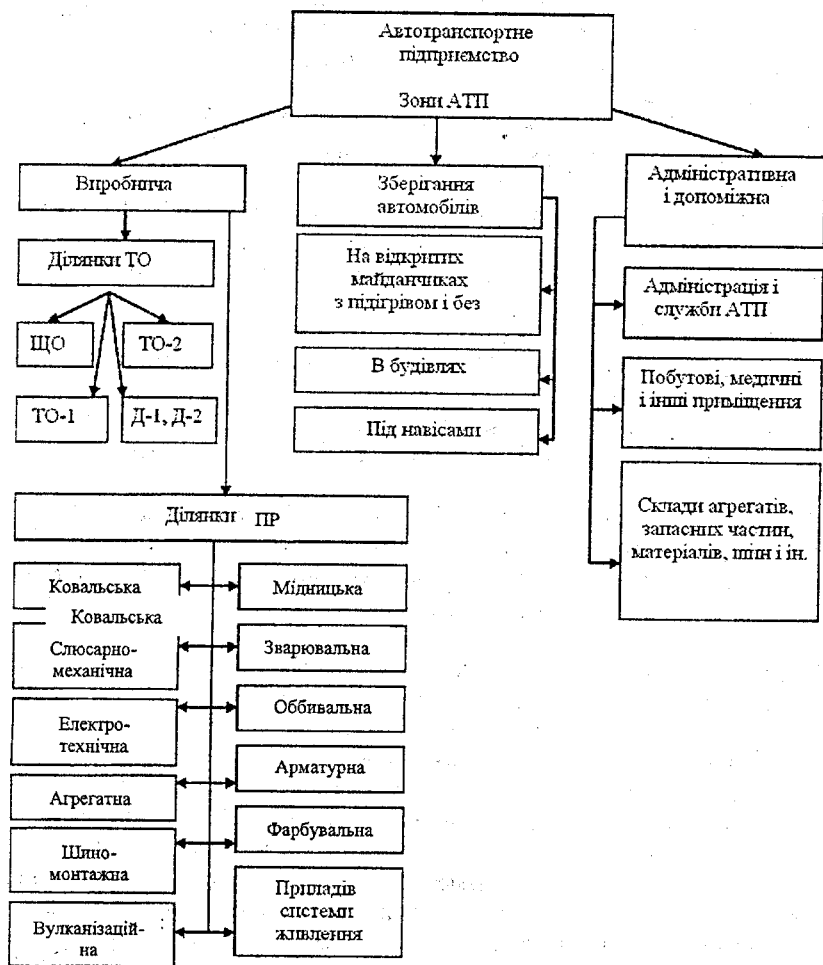


Рисунок 6.2 – Організаційна структура типового АТП

Вантажні АТП значною мірою спеціалізуються на перевезеннях певного роду вантажу (цегли, залізобетону, хлібопекарських виробів тощо). Це дозволяє використовувати певний тип спеціалізованого рухомого складу. Вантажні АТП здебільшого розташовуються на периферії міст (для розвантаження центру від транспорту) і будуються як одноповерхові будинки промислового типу.

Пасажи́рські АТП (автобусні) зазвичай розміщуються у місцях концентрації найбільшої кількості маршрутів для одержання найменших нульових пробігів і будуються як одноповерхові будівлі промислового типу.

Таксомоторні АТП розміщені у зоні міста та будуються одноповерховими і багатоповерховими. Багатоповерхові споруди дозволяють знизити розміри земельних ділянок, що дуже важливо для будівництва об'єктів в місті.

Змішані АТП займаються пасажирськими та вантажними перевезеннями. Їх парк рухомого складу налічує вантажні та легкові транспортні засоби або (і) автобуси.

Спеціалізовані АТП зазвичай є частиною організації. Наприклад, транспортні засоби, що обслуговують лікарні – автомобілі «швидкої допомоги», місця зберігання та ремонту автомобілів входять структурною одиницею в загальну схему організації.

До автообслуговувальних підприємств належать бази централізованого технічного обслуговування (БЦТО), станції технічного обслуговування (СТО), гаражі (стоянки), автозаправні станції (АЗС).

БЦТО призначені для централізованого виконання складних видів ТО і великого поточного ремонту рухомого складу, що експлуатується в невеликих за розмірами АТП (рис. 6.3).

В обсяг ремонтних робіт, виконуваних базами, входить заміна агрегатів, що потребують капітального ремонту, на відремонтовані агрегати, що знаходяться в централізованому оборотному фонді бази. Крім того, на базах може бути організовано централізований ремонт окремих механізмів, вузлів, агрегатів і приладів автомобілів.

Величина (потужність бази) вимірюється кількістю приписаних до неї автомобілів, яка в сучасних умовах має становити приблизно 1000 – 2000 автомобілів. Залежно від типу приписаного рухомого складу бази можуть бути призначені для автобусів, вантажних або легкових автомобілів.

СТО призначені, в основному, для обслуговування автомобілів індивідуальних власників як у повному обсязі ТО і ПР, так і їх окремих операцій. Класифікація і типова структура наведені на рис. 6.4 та рис. 6.5.

Гаражі (стоянки) є підприємствами для зберігання автомобілів. Найбільш широко поширені стоянки для зберігання автомобілів індивідуального користування. Іноді у них виконуються роботи з технічного обслуговування (ЩО і постачання експлуатаційними матеріалами).

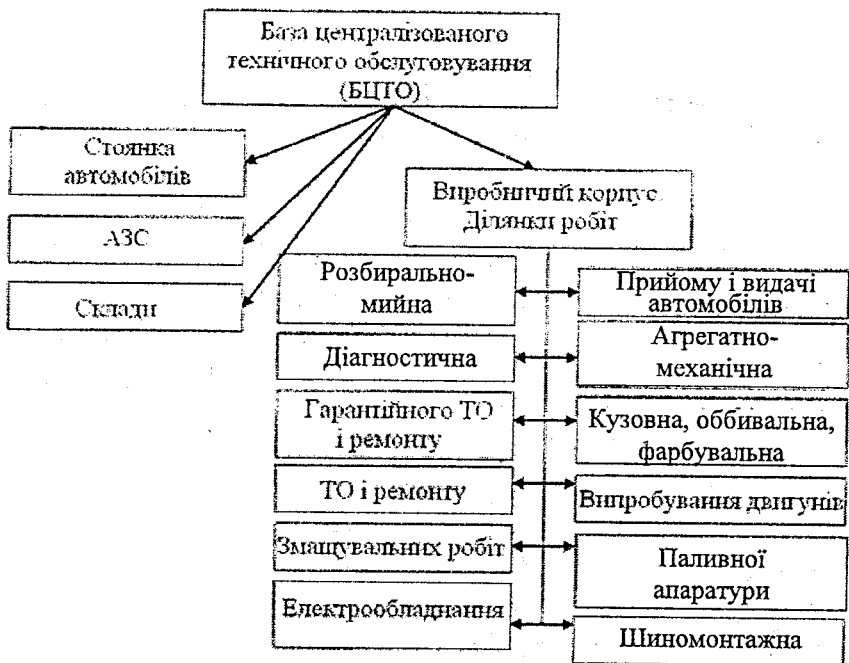


Рисунок 6.3 – Організаційна структура типової БЦТО

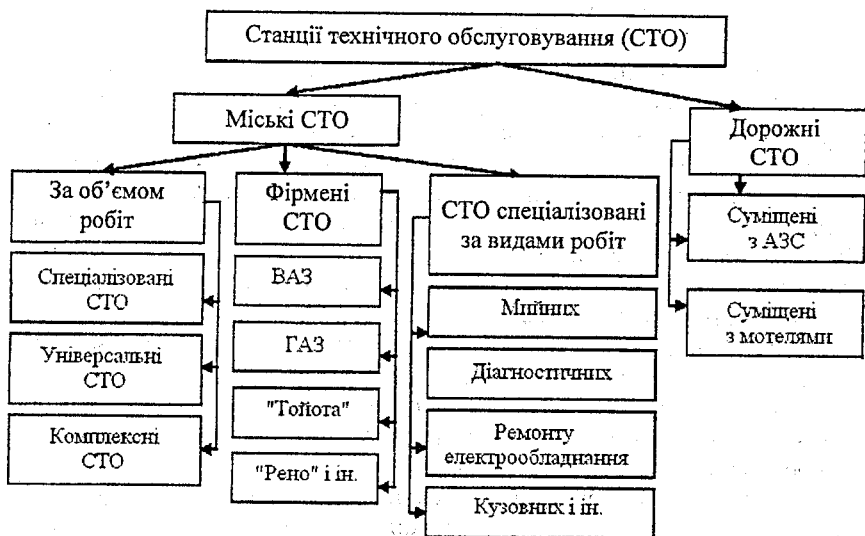


Рисунок 6.4 – Класифікація СТО



Рисунок 6.5 – Організаційна структура типової СТО

Мотель – це комплекс придорожного обслуговування, що включає готель, автостоянку, автосервіс, пункт харчування, а іноді і автозаправну станцію (АЗС). Структура типового мотелю подана на рис. 6.6.

АЗС є підприємствами з постачання автомобілів експлуатаційними матеріалами, переважно паливом, а також мастилами, пластичними мастилами, водою, охолоджувальною рідиною, іноді повітрям для шин. АЗС можуть бути спеціалізовані за родом автомобільного палива: бензинові, дизельні, газобалонні. Вони поділяються на міські та дорожні. Величина (потужність) заправних станцій вимірюється максимальними добовими кількостями заправок, відповідно для міських станцій 150 – 1000 і для дорожніх 500 – 1500 заправок.

Останнім часом відновилася практика встановлення АЗС на території АТП, які мають більше 250 автомобілів. Це дозволяє скоротити простої автомобілів при заправці, знизити холості пробіги.

Пасажи́рські та вантажні станції є також обслуговуючими підприємствами. На пасажирських станціях здійснюється продаж квитків, виконуються багажні операції, видаються необхідні приміщення пасажирам для відпочинку й очікування відправлення.

На вантажних станціях виконуються транспортно-експедиторські та складські операції з вантажами.

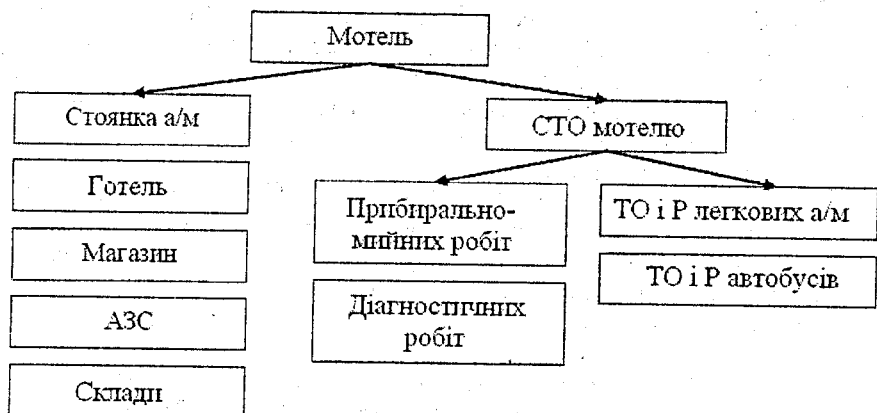


Рисунок 6.6 – Структура типового мотелю

Авторемонтні підприємства призначені для проведення капітальних ремонтів як окремих агрегатів, так і автомобілів в цілому. До них відносяться авторемонтні і агрегатно-ремонтні заводи, бази централізованого ремонту агрегатів (вузлів), спеціалізовані авторемонтні майстерні, шиноремонтні заводи, акумуляторні зарядно-ремонтні станції (рис. 6.7).

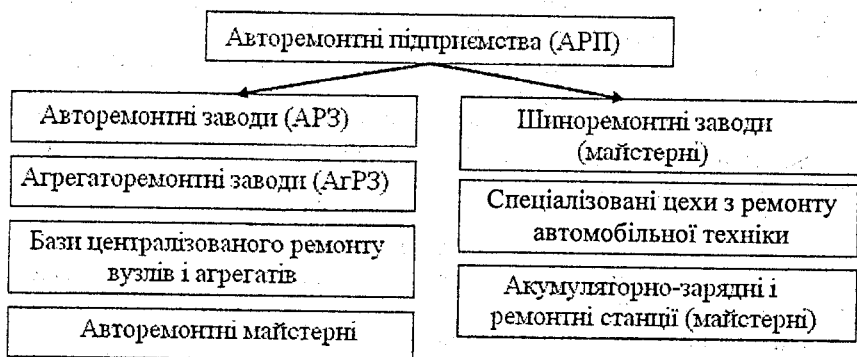


Рисунок 6.7 – Типи авторемонтних підприємств

Важливою умовою розвитку авторемонтного виробництва є збільшення якості ремонту.

Вартість капітального ремонту автомобіля становить 60% вартості нового автомобіля, тому ремонт буде економічно вигідний, якщо міжремонтний пробіг відремонтованого автомобіля становитиме більше 60% пробігу нового автомобіля. Важливе значення має розвиток виробництва і поліпшення роботи спеціалізованих підприємств із капітальним ремонту вузлів і механізмів автомобіля і централізованого відновлення зношених деталей.

Виробничий процес ТО і ТР на АТП виконується у спеціальних зонах (пехах, дільницях), об'єднаних у виробничий корпус. У залежності від чисельності автомобілів, їх типу, виду вантажу, який перевозиться, та інших факторів виробничий корпус може бути різним за площею і розташуванням зон і ділянок.

Нові АТП будують за типовими проектами, які розробляються проектними організаціями, з подальшою прив'язкою до конкретної земельної ділянки. У практичній діяльності існуючого АТП інженерно-технічній службі доводиться займатися, в основному, реконструкцією, розширенням і технічним переозброєнням виробничих корпусів (ділянок, зон). Потреба в цьому може бути викликана збільшеною обліковою кількістю автомобілів на АТП, їх новими модифікаціями, створенням прогресивних технологій обслуговування або ремонту автомобілів.

6.2. Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту

Виробничо-технічна база (ВТБ) — сукупність приміщень, споруд, обладнання та інструмента, призначених для зберігання, технічного обслуговування, ремонту та зберігання дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, а також створення необхідних умов для високопродуктивної праці персоналу.

Для того, щоб забезпечити заданий рівень роботоздатності АТЗ, ВТБ повинна мати у своєму складі засоби, прилади, споруди, допоміжні цехи та обладнання в них, а також складські, побутові, адміністративні та інші будівлі.

ВТБ є матеріальною основою для ефективної технічної експлуатації автомобілів і включає вісім груп основних виробничих фондів підприємства (рис. 6.8).

Стан стаціонарної виробничої бази характеризують такі показники: фондоозброєність підприємства; забезпеченість виробничими площами для ТО та ТР; придатність приміщень для ТО та ТР; об'ємно-планувальні рішення; придатність споруд та приміщень [18].



Рисунок 6.8 – Основні виробничі фонди АТП

Технологічне обладнання та рівень технології характеризують такі показники: структура фондів ВТБ; фондоозброєність та механоозброєність ремонтних працівників; середній вік обладнання і величина його використання; рівень механізації виробничих процесів; ступінь поточності і конвеєризації виробництва; рівень типізації технології.

Рівень організації і управління характеризують такі показники: концентрація об'єму робіт із ТО і ремонту; спеціалізація за видами ТО і ремонту; кооперування виробничих підрозділів; плинність кадрів інженерно-технічної служби; продуктивність праці ремонтно-обслуговуючого персоналу.

Для визначення стану ВТБ необхідно використовувати початкові дані, подані в статистичній звітності, автопідприємств, які дозволяють визначити: середньоспискову чисельність рухомого складу в АТП (автотранспортне підприємство); загальний пробіг; вартість ВТБ і транспортних засобів; витрати на ТО та ТР автомобілів; чисельність ремонтних та допоміжних працівників і фонд заробітної платні; середню вантажопідйомність автомобілів та ін. За початковими даними можна визначити динаміку зміни забезпеченості основними виробничими фондами на одиницю рухомого складу на гривну транспортних засобів.

Для аналізу стану ВТБ використовують численні показники: структуру фондів ВТБ, ступінь забезпеченості АТП виробничою базою, стан ВТБ в частині її фізичного і морального зношення. До показників в натуральному та вартісному вираженні відносяться: забезпеченість виробничими потужностями для виконання ТО і ремонту; коефіцієнт придатності основних фондів; питома вага вартості ВТБ в загальній вартості фондів; питома вага вартості активної частини фондів в загальній вартості ВТБ; фондоозброєність та ін.

Розвиток ВТБ підприємств автомобільного транспорту пов'язано з будівництвом нових і розширенням, реконструкцією та технічним переозброєнням діючих підприємств.

Новим будівництвом є створення підприємств на новій площадці за затвердженим у встановленому порядку проектом.

Розширення діючого підприємства — це будівництво філії названого підприємства, будівництво нової і розширення існуючої будівлі або споруди для ТО і ПР АТЗ, відкритої або закритої стоянки для його зберігання.

Реконструкцією діючого підприємства є: переобладнання або будівництво будівлі або споруди основного виробництва, яке визвано знищенням існуючої будівлі або споруди; будівництво замість відкритої або закритої стоянки будівлі або споруди для ТО і ПР, діагностичного комплексу, пристроїв підігрівання або розігрівання двигунів.

До технічного переозброєння діючого АТП відносяться роботи, пов'язані зі встановленням нових типів технологічного обладнання без розширення виробничих площ, а також впровадження потокових методів ТО, нових технологічних процесів. До технічного переозброєння відносяться окремі заходи щодо охорони природи, покращення стану допоміжних служб.

6.3 Автосервіс як галузь діяльності, пов'язана із задоволенням потреб населення

6.3.1 Поняття про сервіс, автосервіс і фірмове обслуговування АТЗ

Відповідно до словника [21] сервіс (service) – в широкому розумінні, це послуги, пропонувані організаціями своїм клієнтам із ремонту технічних засобів, побутової апаратури, комунальної техніки і т. д.

Сервіс в маркетингу – підсистема діяльності підприємства, що забезпечує комплекс послуг із збуту і експлуатації машин, устаткування, автотранспортних засобів. Ділові послуги у свою чергу підрозділяються на послуги з ТО і Р та послуги консультативного характеру:

За визначенням Джона Шоула [14] сервіс – це все: продажі, складське господарство, доставка, товарно-матеріальні запаси, обробка замовлень, кадри, стосунки із співробітниками, установа і монтаж, кореспонденція, виставлення рахунків, продажі в кредит, фінанси і бухгалтерський облік, реклама і зв'язки з громадськістю, обробка даних і т. д. Елемент обслуговування є у всьому, що робить кожен співробітник в компанії, тому що у результаті будь-яка діяльність впливає на реальну або сприйману якість продукту або послуги, яку надають клієнтам.

Функції сервісу. – зберегти наявних клієнтів, привернути нових і створити у клієнтів потребу продовжувати співпрацю з компанією, іншими словами, забезпечити якісне обслуговування шляхом підтримки і розвитку клієнтської бази. Якісний сервіс (з погляду стосунків) – це дбайливість, ввічливість, чесність, готовність допомогти, оперативність, доступність, дружелюбність, знання, професіоналізм співробітників фірми.

Ринок послуг автосервісу розвивається на стику і в нерозривному зв'язку з багатьма господарськими суб'єктами, які в сукупності представляють комплекс обслуговування автотранспорту і автовласників.

Таким чином, під автосервісом (АС) слід розуміти все, що пов'язано з поняттям сервісу стосовно автомобілів, транспортних і транспортно-технологічних машин і устаткування, а під автомобілями, транспортними і транспортно-технологічними машинами і устаткуванням.

Коли мова йде про автосервіс, то необхідно чітко уявляти, про який сервіс йде мова і з ким йде бесіда, оскільки залежно від цього це поняття можна розглядати в «вузькому» або «широкому» сенсі.

Автосервіс в «вузькому» розумінні – підсистема підтримки роботоздатності і відновлення АТЗ протягом всього терміну експлуатації, в «широкому» – інфраструктура автотранспорту, що включає підсистеми:

- торгівлі (продаж АТЗ, запасних частин і матеріалів);
- підтримка роботоздатності і відновлення АТЗ;
- забезпечення умов ТЕА;
- створення умов для використання АТЗ;
- забезпечення безпеки руху і усунення шкідливих наслідків.

АС (у будь-якому його розумінні) повинен забезпечувати найповніше використання можливостей АТЗ при необхідній якості протягом всього їх життєвого циклу.

Якісний АС – це концентрація всіх ресурсів і зусиль всіх співробітників фірми на задоволення вимог і замовлень клієнтів. Саме всіх співробітників, а не тільки тих, які безпосередньо спілкуються з клієнтом особисто, по телефону або через Інтернет.

Якість АС при цьому оцінюється такими показниками:

- конкурентоспроможністю виробників АТЗ;
- ефективністю використання АТЗ їх власниками;
- розвитком транспортних можливостей суспільства;
- забезпеченням безпеки руху;
- усуненням шкідливих наслідків;
- ефективністю роботи автосервісу і отриманням ним доходів.

Організація сервісу – організація обслуговування, здійснюваного службою сервісу фірми – виробника товару. Таку форму організації обслуговування прийнято називати фірмовим обслуговуванням.

Звичайне *фірмове обслуговування (firm service)* організовує та фірма, яка найбільшою мірою зацікавлена в комерціалізації продукту або має певні зобов'язання перед виробником продукту. Окрім виробника, це можуть бути фірма-оптовий постачальник або фірма-продавець, які реалізують продукт під своїм ім'ям. В наш час існує багато прикладів, коли фірма, під чийм ім'ям продається продукція, не є частково або навіть повністю виробником товару. Наприклад, в автомобілебудуванні фірми з гучними іменами, під якими випускаються автомобілі, не є виробниками всіх складових автомобіля. Ці фірми, як правило, не виробляють електроустаткування, системи живлення, запалення, амортизатори, гуму і інше та є більшою мірою автоскладальними підприємствами.

У автомобільній галузі ініціатором організації фірмового обслуговування є фірма-виробник автомобілів, як найбільш зацікавлена особа з погляду проведених витрат, отримання і максимізації прибутку.

Фірмові автосервісні підприємства обслуговування створюються виробником автомобілів і реалізують частину елементів загальної стратегії фірми виробника із фірмового обслуговування.

У системі фірмового обслуговування закладені такі основні принципи [12]:

1. Фірма-виробник несе відповідальність за організацію фірмового технічного сервісу (ФТС) протягом всього періоду експлуатації АТЗ, що викликано прагненням зберегти і розвинути ринки збуту за рахунок вдосконалення конструкції машин і надання ширшого комплексу послуг в процесі їх експлуатації.

2. ФТС забезпечує виконання технічних (зокрема модернізацію АТЗ) і сервісних послуг. Види робіт і послуг не регламентовані і визначаються фірмою-виробником АТЗ з урахуванням споживачів і конструкції техніки.

3. Фірма-виробник створює підприємства, організовує ФТС своєї продукції в регіонах і забезпечує необхідними роботами і послугами АТЗ незалежно від їх територіального місця експлуатації і адміністративної належності. Виконання даного принципу потребує великих капіталовкладень для створення розгалуженої мережі підприємств ФТС.

4. Форми і організація системи технічного обслуговування і поточного ремонту різноманітні (безпосередньо виробник – споживач або через посередника).

5. ФТС, як правило, включає:

- продаж АТЗ;
- доставку АТЗ;
- передпродажну підготовку АТЗ;
- введення в експлуатацію;
- забезпечення запасними частинами;
- облік і задоволення рекламцій в гарантійний період;
- ТО і ремонт в гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації;
- технічні консультації і інформаційне забезпечення;
- навчання фахівців;
- організацію спостереження за роботою техніки;
- участь в роботі із вдосконалення конструкцій.

У автосервісі незалежно від форми організації підприємства і форми власності основним принципом всіх співробітників фірми завжди повинен залишатися принцип «клієнт має бути всім задоволений».

6.3.2 Інформаційні технології і автоматизація автосервісу

Збільшення випуску АТЗ, вдосконалення їх експлуатаційних властивостей, застосування при виробництві сучасних матеріалів і електроніки підвищують вимоги до підготовки персоналу і інвестицій в оснащення автосервісів. ТО і ремонт АТЗ стають все більш і більш складними, і це, насамперед, пов'язано із зростанням технологічних вимог при їх виробництві. В зв'язку з цим працівники АС повинні своєчасно отримувати необхідну технічну інформацію, яку може надати виробник АТЗ.

При фірмовому обслуговуванні, як правило, виробники можуть забезпечувати автосервіс устаткуванням і матеріалами, вживаними в процесі ТО і ремонту.

Проте в ринкових умовах, навіть за наявності інформації, що надається виробниками, організація АС і його робота без сучасних інформаційних технологій не забезпечать необхідного рівня і якості послуг, а отже, необхідної рентабельності виробництва. Виходом є використання електронних інформаційних баз даних із діагностики і ремонту, а також іншого програмного забезпечення для автоматизації роботи будь-якого автосервісу (від гаража до великого дилерського центру).

Під автоматизацією маємо на увазі програмне забезпечення (ПЗ) для комплексної автоматизації документообігу, складського і фінансового обліку автосервісних підприємств. Також в цю категорію потрапляють комп'ютерні системи оцінювання, інтеграція яких з програмою автоматизації в наш час дуже актуальна.

Автосервіси мають широкий вибір програм для автоматизації роботи сервісу, включаючи розробки виробників сервісного устаткування і витратних матеріалів. Використання програм виробників матеріалів передбачає регулярну закупівлю матеріалів і їх списання при виконанні певного типу ремонту.

Все інформаційно-програмне забезпечення, яке повинне використовуватися в АС, можна розділити на такі основні групи ПЗ [19]:

- управлінсько-облікове;
- спеціалізованого устаткування;
- основне довідкове;
- додаткове (допоміжне) довідкове;
- навчальне.

Управлінсько-облікове ПЗ. До цієї групи відноситься бухгалтерське ПЗ, ПЗ автоматизації бізнес-процесів, ПЗ ведення складського обліку, ПЗ обліку робочого часу, ПЗ підготовки і обліку заказ-нарядів і ін. Більшість з програмних продуктів забезпечують інтеграцію з каталогами запасних частин (для автоматичного завантаження цін і моделей деталей в бухгалтерсько-облікові документи), інформаційними базами нормо-годин (для автоматизації завантаження номенклатур робіт і розрахунку їх вартості).

Розглянемо структуру ПЗ на прикладі ПЗ автобізнесу «Турбосервіс» компанії «Бастіон Груп».

У ПЗ для АС компанії «Бастіон Груп» є такі модулі (аналогічні модулі в різній конфігурації є і в ПЗ інших компаній): Турбосервіс; автосалон (продаж автомобілів); попередній запис; оптимізація складу; взаємини з клієнтами (CRM) (Customer Relationship Management – управління взаєминами з клієнтами); КПП (контроль виробничого процесу); МТМ (облік фактично відпрацьованого механіками часу); інтеграція з каталогами Автодата, Аудатекс, Євротакс, ESI [tronic] і ін.; пвидка статистика і розширений зведений звіт; система автоматизованих робочих місць (АРМ) (до 30 конфігурованих АРМ); адміністрування; рекламні кампанії; сервісні кампанії; підбір цін, автостворення комплектів; масовий друк; списання товарів за собівартістю; інвентаризація товарів; проглядання протоколів; утиліта «Коректор»; планові показники; застосовність запчастин до моделей автомобілів; зарплата механіків; завантаження електронною накладною постачальника; закриття періодів; автоінформатор.

Основне довідкове ПЗ.

Сюди можна віднести інформаційно-довідкові бази даних із діагностики і ремонту, електронні каталоги запчастин, довідники нормо-годин, довідники із геометричних розмірів автомобілів і тому подібне. Такі бази, як і устаткування, поділяються на два великі класи: дилерські (авторизовані, оригінальні, первинні) і неавторизовані (вторинні, неоригінальні, як правило, мультимарочні). Мультимарочні бази включають інформацію відразу про багато марок автомобілів (розробники баз прагнуть охопити «все що їздить»). Приклад – база Autodata, розповсюджувачем якої є фірма «Леґіон-Автодата». Мультимарочність бази не виключає того, що в ній можуть знаходитися і деякі дилерські матеріали. Як правило, мультимарочні бази містять таку інформацію:

Technical data – різні регульовальні дані для АТЗ, без яких неможливо займатися ремонтом і/або діагностикою;

Repair times – основні норми часу на ремонтні і регульовальні операції. Цей розділ може бути «вбудований» в базу Autodata, поставлятися як додатковий модуль, поставлятися у вигляді окремої бази;

Maintenance і Service schedules – сервісні інтервали і описи сервісних операцій;

TSB (Technical Service Bulletins) – технічні сервісні бюлетені – керівництво і рекомендації від автовиробників щодо усунення конкретних типових несправностей, можливим причинам їх виникнення і переліки перевірок для їх усунення. Така інформація особливо корисна для початкуючих діагностів;

Workshop або Repair – опис пристрою, ремонту і діагностики окремих систем автомобіля – двигуна, КПП, АБС, системи кондиціонування тощо;

Component locations – розташування електронних і механічних компонентів в автомобілі;

Wiring diagrams або Current flow diagrams – електросхеми.

До цієї групи ПЗ відносяться і каталоги запасних частин (EPC – Electronic Parts Catalog). У них міститься інформація про запасні частини, їх застосовність, взаємозамінність, ціну, часто зустрічаються і зображення. Каталоги запчастин поділяються на каталоги оригінальних (проведених або рекомендованих автовиробником) і неоригінальних (проведених сторонніми виробниками) запчастин. Також каталоги можуть бути мономарочними (містять інформацію про, як правило, оригінальні запчастини для однієї марки; найбільш відомі Mercedes EPC, BMW ETK і ін.) і мультимарочні (містять інформацію про запчастини до багатьох марок, наприклад Tecdoc). Також зустрічаються спеціалізовані каталоги для витратних матеріалів, тюнінгу, зведені каталоги виробників запчастин і тому подібне

Спеціально треба відзначити, що володіння такою кількістю цінної інформації не позбавляє діагноста, механіка або автоелектрика від необхідності мати великий рівень основних (базових) знань про конструкцію автомобіля, принципи роботи його систем і тому подібне.

Крім того, користувачеві ПЗ потрібні навички роботи з ПК і літературою, щоб уміти потрібну інформацію дістати з цього масиву даних бази, і бажане знання хоч би англійської мови.

Додаткове (допоміжне) довідкове ПЗ. Сюди можна віднести словники (як електронні, так і паперові), програми для розшифровування VIN-кодів і ін.

В цілому використовувані в АС інформаційні технології повинні забезпечувати підвищення продуктивності і якості виконуваних робіт і сервісних послуг.

Мережева багатокористувальна клієнт-серверна система «Турбо-сервіс», розроблена компанією «Бастіон Груп» [24], призначена для автоматизації бізнес-процесів компаній, що спеціалізуються на виконанні технічного обслуговування і ремонту автомобілів, а також на продажі запчастин.

Програма є повнофункціональною ERP (Enterprise Resource Planning), інтегрованою системою управління підприємством, компаніями, що дозволяє об'єднати всі підрозділи, і всі необхідні функції в одній комп'ютерній системі.

ПЗ, що поставляється компанією «Бастіон Груп» має насичений функціонал і забезпечує широкі можливості вибору методів і організації роботи.

Система орієнтована на вирішення таких завдань для бізнесу:

- автоматизацію обліку і контролю процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів;
- організацію складського обліку, обліку товарної номенклатури і норм часу для робіт, імпорту каталогів запчастин і тимчасових норм (Flatrate, TECDOC (ESI[tronic]), Автодата, Євротакса, Сильвердат, Аудітекс);
- організацію чіткої схеми ціноутворення за допомогою множини взаємопов'язаних показників;
- управління складськими запасами за допомогою засобів, що дозволяють усунути невинуватене зростання складу і появу неліквідів, робота з кодами заміни і аналогами, контроль за динамікою зміни об'ємів складу в розрізі прибутковості і оборотності;
- контролю над рухом грошових коштів, а також формування і друку фінансових документів (виписка рахунків, рахунків-фактур і т. д.);
- друку документів, орієнтованих на забезпечення внутрішнього документообігу (внутрішня накладна, дозвіл на виїзд, заявка на подарунок клієнтові і т. д.);
- розмежування прав доступу до перегляду і зміни інформації відповідно до належності користувача до того або іншого відділу компанії;
- отримання різного виду статистичних і аналітичних звітів, планування і бюджетування, синхронізацію з бухгалтерськими програмами;

- побудову ефективної системи мотивації співробітників;
- ведення клієнтської бази і облік заходів щодо збільшенню ступеня задоволеності клієнтів;
- для клієнтів:
 - збільшення швидкості обслуговування (скорочення часу очікування клієнта до 50 %);
 - підвищення якості обслуговування (підвищується лояльність клієнтів);
 - достовірність інформації (усуваються можливі помилки, недомовленості і, як результат, конфлікти з клієнтом).

Контрольні запитання

1. Класифікація підприємств автомобільного транспорту і їх характеристика.
2. Класифікація АТП.
3. Організаційна структура АТП.
4. Класифікація СТО.
5. Організаційна структура СТО.
6. Виробничо-технічна база (ВТБ) підприємств автомобільного транспорту.
7. Основні виробничі фонди АТП.
8. Визначення поняття сервіс, функції сервісу.
9. Визначення поняття автосервіс, в вузькому та широкому розумінні, його підсистеми.
10. Показники оцінювання якості автосервісу.
11. Фірмове обслуговування, особливості, основні принципи.
12. Основні функції фірмового технічного сервісу.
13. Основні групи інформаційно-програмного забезпечення, яке може використовуватись при автоматизації автосервісу.
14. Управлінсько-облікове програмне забезпечення та програмне забезпечення спеціалізованого обладнання.
15. Основне, допоміжне на навчальне програмне забезпечення.

7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТНИХ МАТЕРІАЛІВ

За період навчання у вузі кожен студент виконує самостійно достатньо велику кількість різних робіт: курсові проекти і роботи, звіти з практичних та лабораторних робіт, різного роду реферати, контрольні роботи (як правило, студенти заочного навчання), бакалаврську роботу, дипломний проект чи магістерську роботу. Кожен з виконаних звітних матеріалів повинен мати певний перелік структурних елементів. Структурними елементами звітних матеріалів можуть бути:

- титульний лист;
- анотація;
- основні позначення та скорочення;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Структурні елементи можуть бути й інші (наприклад, завдання, реферат та ін.). Це залежить від предмета та самого звітнього матеріалу. Наприклад, курсовий проект та робота відрізняються структурними елементами від реферату чи бакалаврської роботи.

При оформленні текстової частини необхідно дотримуватись вимог ГОСТ 2.105-95.

Звітний матеріал з врахуванням вимог до нормативно-технічних документів має подаватись на аркушах паперу формату А4.

Необхідно дотримуватись таких розмірів полів: праве – не менше 10 мм, ліве та нижнє – не менше 20 мм, верхнє – 20 мм.

Звітний матеріал виконують одним з таких способів:

– рукописним: текст пишуть від руки чітко і акуратно. Колір чорнила має бути чорним, синім або фіолетовим, висота букв, цифр та інших знаків – не менше 2,5 мм;

– друкарським: на друкарській машинці або з використанням комп'ютера і принтера. Колір шрифту має бути чорним, висота букв, цифр і інших знаків – не менше 1,8 мм (кегль не менше 12). Текст друкується через півтора інтервали. При використанні ЕОМ найбільш переважним є шрифт Times New Roman; основний кегль (текст) – не менше 14. Абзаци в тексті починаються з відступом 12,5 мм.

7.1 Вимоги до оформлення титульного листа

Титульний аркуш є першою сторінкою і заповнюється за відповідними правилами.

Титульний лист містить основну інформацію про роботу – міністерство, до якого належить вуз, назву навчального закладу, кафедру, тему, групу, ПІП студента, рік і місто, в якому виконувалась робота.

Титульний аркуш оформляється на окремому аркуші паперу формату А4. У верхньому полі листа по центру вказують, до якого міністерства належить вуз. ВНТУ підпорядковується міністерству освіти та науки України. Далі вказують повне найменування навчального закладу, інститут та кафедру, на якій проводиться захист цієї роботи.

По центру вказується вид роботи (реферат, звіт, курсова, самостійна робота і т. п.) і нижче її назва. Від заголовка титульного аркуша (назва вузу, кафедри) до теми роботи повинно бути не менше 80 мм.

Далі ближче до правого краю титульного аркуша вказують прізвище і ініціали, курс і групу студента, що виконав роботу, прізвище і ініціали, вчений ступінь і посаду наукового керівника роботи.

У нижньому полі листа по центру вказується місце виконання роботи і рік її написання (без слова рік).

Усі рядки титульного аркуша вирівнюються по центру, за винятком імені автора і наукового керівника, які вирівнюються по лівому краю. Абзацні відступи встановлювати не треба. Текст на титульних листах набирається шрифтом Times New Roman, розмір 14 пт.

Як верхнє, так і нижнє поля титульного аркуша мають відповідати полям основного тексту роботи. Титульний аркуш звітнього матеріалу не нумерується.

7.2 Вимоги до оформлення розділів та підрозділів звітних матеріалів

Структурними елементами основної частини пояснювальної записки є розділи, підрозділи, пункти, підпункти, переліки.

Розділ – головний ступінь поділу тексту, позначена номером і має заголовок.

Підрозділ – частина розділу, позначена номером і має заголовок.

Пункт – частина розділу чи підрозділу, позначена номером і може мати заголовок.

Підпункт – частина пункту, позначена номером і може мати заголовок.

Заголовки структурних елементів необхідно нумерувати тільки арабськими цифрами з абзацного відступу. Після номера крапку не ставлять, а пропускають один знак.

Розділи нумерують порядковими номерами в межах всього документа (1, 2 і т. д.).

Підрозділи нумерують в межах кожного розділу, пункти в межах підрозділу і т. д. за формою (3.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.2.1 і т. д.).

Кожен розділ рекомендується починати з нової сторінки.

Заголовки розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (при наявності заголовка) записують з абзацу малими буквами починаючи з великої шрифтом з більш високою насиченістю без крапки в кінці. Переноси слів в заголовках не допускаються. Якщо заголовок складається з двох речень, то їх відокремлюють крапкою.

Посилання в тексті на розділи виконується за формою: «...наведено в розділі 3».

7.3 Правила написання тексту

При написанні тексту слід дотримуватися таких правил:

а) текст необхідно викладати обгрунтовано в лаконічному технічному стилі;

б) умовні буквені позначення фізичних величин і умовні графічні позначення компонентів повинні відповідати установленим стандартам. Перед буквеним позначенням фізичної величини повинно бути її пояснення (*резистор R, конденсатор C*);

в) числа з розмірністю слід записувати цифрами, а без розмірності – словами (*відстань – 2 мм, відміряти три рази*);

г) позначення одиниць слід писати в рядок з числовим значенням без перенесення в наступний рядок. Між останньою цифрою числа і позначенням одиниці слід робити пропуск (*100 Вм, 2 А*);

д) якщо наводиться ряд числових значень однієї і тієї ж фізичної величини, то одиницю фізичної величини вказують тільки після останнього числового значення (*1,5; 1,75; 2 мм*);

е) позначення величин з граничними відхиленнями слід записувати так: *100 ± 5 мм*;

ж) буквені позначення одиниць, які входять в добуток, розділяють крапкою на середній лінії (·); знак ділення замінюють косою рискою (/);

и) порядкові числівники слід записувати цифрами з відмінковими закінченнями (*9-й день, 4-а лінія*); при кількох порядкових числівниках відмінкове закінчення записують після останнього (*3, 4, 5-й графіки*); кількісні числівники записують без відмінкових закінчень (*на 20 аркушах*); не пишуть закінчення в датах (*21 жовтня*) та при римських числах (*XXI століття*);

к) скорочення слів в тексті не допускаються, крім загальноприйнятих в українській мові і установлених в ГОСТ 2.316-68, а також скорочень, які прийняті для надписів на виробі (в тексті вони повинні бути виділені великими літерами: *ON, OFF*), а якщо надпис складається з цифр або знаків, то в лапках. Лапками також виділяють найменування команд, режимів, сигналів («*Затуск*»).

7.3.1 Оформлення формул

Кожну формулу записують з нового рядка, симетрично до тексту.

Формулу слід виділяти з тексту.

Всі формули нумерують в межах розділу арабськими числами. Номер вказують в круглих дужках з правої сторони, в кінці рядка, на рівні закінчення формули. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Дозволяється виконувати нумерацію в межах всього документа.

Струм короткого замикання

$$I_{кз} = \frac{U}{R_{я}}, \quad (7.1)$$

де U – напруга прикладена до якоря ($U = 220$ В);

$R_{я}$ – опір кола якоря ($R_{я} = 3,3$ Ом).

Посилання на формули в тексті дають в круглих дужках за формою: «... в формулі (5.2)»; «... в формулах (5.7, ..., 5.10)».

7.3.2 Оформлення ілюстрацій

В тексті ілюстрацію розміщують симетрично до тексту після першого посилання на неї або на наступній сторінці, якщо на даній вона не уміщується без повороту.

Ілюстрації виділяють з тексту відступами.

Всі ілюстрації в пояснювальній записці називають рисунками і позначають під ілюстрацією симетрично до неї за такою формою: «Рисунок 3.5 – Найменування рисунка». Крапку в кінці не ставлять, знак переносу не використовують. Якщо найменування рисунка довге, то його продовжують у наступному рядку починаючи від найменування.

У випадку, коли ілюстрація складається з частин, їх позначають малими буквами українського алфавіту з дужкою (*a*), (*б*)) під відповідною частиною. В такому випадку після найменування ілюстрації ставлять двокрапку і дають найменування кожної частини за формою:

Рисунок 3.2 – Фазометр: а) – структурна схема; б) – часові діаграми роботи

7.3.3 Оформлення таблиць

Таблицю розміщують симетрично до тексту після першого посилання на даній сторінці або на наступній, якщо на даній вона не уміщується, і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту або з поворотом на кут 90° проти годинникової стрілки.

ГОСТ 2.105-95 пропонує такий запис таблиці:

Таблиця _____ – _____
(номер) (назва таблиці)

На всі таблиці мають бути посилання за формою: «*наведено в таблиці 3.1*»; «*... в таблицях 3.1 – 3.5*» або в дужках по тексту (*таблиця 3.6*). Посилання на раніше наведену таблицю дають з скороченим словом «*дивись*» (*див. таблицю 2.4*) за ходом чи в кінці речення.

При перенесенні частин таблиці на інші сторінки повторюють або продовжують найменування граф. Допускається виконувати нумерацію граф на початку таблиці і при перенесенні частин таблиці на наступні сторінки повторювати тільки нумерацію граф.

У всіх випадках найменування (при його наявності) таблиці розміщують тільки над першою частиною, а над іншими частинами зліва пишуть «*Продовження таблиці 4.2*» без крапки в кінці.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

7.3.4 Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки; рекомендації; список використаних джерел; назви додатків.

Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків пояснювальної записки за текстом. Нумерація сторінок повинна бути наскрізною. Форма подання розділів та підрозділів в змісті для звітнього матеріалу показана нижче.

1 Розробка ...

1.1 Варіанти ...

1.1.1 ...

2 Заголовок другого розділу

2.1 Заголовки підрозділів

2.1.1 ...

7.3.5 Оформлення списку використаних джерел

Форма запису «Список використаних джерел» відповідає формі запису вступу, основної частини та висновків.

Список містить перелік літературних джерел; на які повинні бути обов'язкові посилання в тексті пояснювальної записки. Література (книги, статті, патенти, журнали, електронні журнали та ін.) в загальний список записується в порядку посилання на неї в тексті. Посилання на джерело наводять в квадратних дужках [...], вказуючи порядковий номер за списком.

Використанні джерела записують мовою оригіналу. В списку кожне наступне посилання записують з абзацу, нумерують арабськими цифрами, починаючи з одиниці (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 – Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел

Вид	Приклад запису
Статті	Марченко Б. Г. Перспективные подходы к созданию систем диагностики электротехнического оборудования / Б. Г. Марченко, М. В. Мыслович // Техническая электродинамика. – 1997. – № 2. – С. 49–52.
Стандарти	Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення: ДСТУ 2389-94. – [Чинний від 01.01.95]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 24 с. – (Національний стандарт України).
Монографії	Грабко В. В. Моделі та системи технічної діагностики високовольтних вимикачів : монографія / В. В. Грабко, Б. І. Мокін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 74 с.
Підручники	<p>Зайцев Г. Ф. Теория автоматического управления и регулирования / Зайцев Г. Ф. – [2-е изд.]. – К. : Выща школа, 1989. – 431 с.</p> <p>Чиликин М. Г. Общий курс электропривода : учебник [для вузов] / М. Г. Чиликин, А. С. Сандлер. – [6-е изд.]. – М. : Энергоиздат, 1981. – 576 с.</p> <p>Анхимюк В. Л. Теория автоматического управления / Анхимюк В. Л., Опейко О. Ф., Михеев Н. Н. – Мн. : Дизайн ПРО, 2000. – 352 с.</p> <p>Основы технической диагностики : в 2-х книгах / под ред. Пархоменко П. П. – М. : Энергия, 1976. Книга 1 : Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза. – 1976. – 464 с.</p>
Патенти	<p>А. с. 1341621 СССР, МКИ G 05 B 23/02. Устройство для централизованного контроля параметров / Е. М. Антонюк (СССР). – № 4067047/24-24 ; заявл. 11.05.86 ; опубл. 30.09.87, Бюл. № 36.</p> <p>Пат. № 24523 Україна. МПК G 06 F 15/00. Пристрій для параметричного діагностування інформаційних систем / Кулік А. С.; Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». – № u200612145 ; заявл. 20.11.2006 ; опубл. 10.07.2007, Бюл. № 10.</p>
Електронні ресурси	<p>Microautomation, software&solutions (Logo!, SimaticS7-200, MicroAutomationSets) [Електронний ресурс]. – SiemensAG, 2005. – 2 електрон. опт. диски (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Windows 2000/WindowsXP; 32 MbyteRAM. – Назва з контейнера.</p> <p>Логические модули LOGO! с модулями расширения. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://automation-drives.ru/as/products/microsystems/logo/</p>

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вахламов В. К. Автомобили. Эксплуатационные свойства / Вахламов В. К. – М. : Академия, 2006. – 240 с.
2. Глазков В. Ф. Введение в специальность: учебно-методическое пособие / Глазков В. Ф., Подольский Н. И. – СПбГАСУ, СПб., 2009. – 134 с.
3. Дяченко Т. О. Визначення конкурентоспроможності автотранспортних підприємств та стратегії її підвищення : автореф. дис. Канд. техн. наук : 08.07.04 / Тетяна Олексіївна Дяченко. – Київ, 2002. – 22 с.
4. Закон України «Про автомобільний транспорт» / Відомості Верховної Ради України № 22. – 2001. – 105 с.
5. Закон України "Про дорожній рух" від 30.06.93 № 3353-12;
6. Закон України "Про транспорт" (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, № 51, ст.446) (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 642/97-ВР від 18.11.97, ВВР, 1998, № 10, ст. 36 № 650/97-ВР від 19.11.97, ВВР, 1998, № 11-12, ст. 41 № 507-ХІV (507-14) від 17.03.99, ВВР, 1999, № 18, ст.138).
7. Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю : ДСТУ 3649 – 97. – [Чинний від 01.01.99]. – К. : Вид-во стандартів, 1997. – 18 с.
8. Канарчук В. Є. Експлуатаційна надійність автомобілів / Канарчук В. Є., Лудченко О. А., Чигринець А. Д. : підручн. : У 2 ч., 4 кн. – К. : Вища шк., 2000. – Ч. 1 : кн. 1. – 609 с., кн. 2. – 468 с.; Ч. 2 : кн. 3. – 321 с., кн. 4. – 552 с.
9. Краткий автомобильный справочник / И. А. Венгеров [и др.]; под ред. А. П. Насонова; Межотраслевой фонд «Сертификация автотранспорта», Научно-исследовательский ин-т автомобильного транспорта. – М. : Трансконсалтинг. – 2002; Т. 1: Автобусы: справочник. – М., 2002. – 353 с.; Т. 2: Грузовые автомобили: справочное издание. – М., 2004. – 667 с. : ил.; Т. 3: Легковые автомобили: справочное издание, Ч. 1. – М., 2004. – 482 с.: ил. Ч. 2. – М., 2004. – 557 с.: ил.
10. Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей: учебн. для вузов. [4-е изд., перер. и доп.] / Кузнецов Е. С., Болдин А. П., Власов В. М. – М. : Наука, 2004. – 535 с.
11. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів / Лудченко О. А. – К. : Знання-Прес, 2003. – 511 с.
12. Менеджмент на транспорті: учебн. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Громов Н. Н. и др.]; под общ. ред. Н. Н. Громова, В. А. Персианова. – М. : Изд. центр «Академия», 2003 – 538 с.

13. Мілерян В. Є. Модель фахівця вищої професійної освіти / Мілерян В.Є. // Сучасний стан вищої освіти в Україні: проблеми і перспективи : Всеукр. наук.- методич. конф., 24–25 травня, 2000 р. – К. : ВЦ “Київський університет”, 2000. – 510 с.
14. Наказ Міністерства освіти і науки України № 943 від 16.10.2009 р. «Про запровадження у вищих навчальних закладах України Європейської кредитно-трансферної системи».
15. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 384 від 29.03.2012 р. «Про затвердження форм документів з підготовки кадрів у вищих навчальних закладах. I - IV рівнів акредитації».
16. Наказ ректора ВНТУ № 198 від 31.08.2012 р. «Про введення уніфікованих форм документів з підготовки фахівців та внесення змін до кредитно-модульної системи організації навчального процесу».
17. Наказ ректора ВНТУ № 246 від 24.10.2011 р. «Про введення в університеті кредитно-модульної системи організації навчального процесу на заочній формі навчання».
18. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. ОНТП-01–91.
19. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / Минавтотранс РСФСР. – М. : Транспорт, 1986. – 73 с.
20. Положення про організацію навчального процесу за кредитно-модульною системою у Вінницькому національному технічному університеті. – Вінниця : ВНТУ, 2004 – 16 с.
21. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, затверджене наказом Міністерства транспорту України від 30.03.98 р. № 102.
22. Правила дорожнього руху України. – Х. : Світлофор, 2008. – 80 с.
23. Сабатовська І. С. Співвідношення особистісних і професійних якостей у моделі сучасного спеціаліста / Сабатовська І. С. // Вчені записки. – 2004. – Т. 10. – С. 185–192.

ГЛОСАРИЙ

Автомобільний транспорт (automobile transport) – це найбільш маневрений і ефективний вид транспорту для перевезення масових вантажів дрібними партіями на близьку відстань.

Автотранспортні підприємства (motor transport enterprises) – організація, що здійснює перевезення автомобільним транспортом, і навіть зберігання, технічне обслуговування (ТЕ) і ремонт рухомого складу.

Аспірант (graduate student) – основна форма підготовки наукових кадрів при вищих навчальних закладах і науково-дослідницьких установах.

Бакалавр (bachelor's degree) – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Бібліотека (library) – це бібліотечно-бібліографічний, культурно-просвітницький і науково-допоміжний соціальний інститут, що забезпечує акумуляцію і загальнодоступність документально-інформаційних ресурсів (книг, документів та інших носіїв інформації), які містять і зберігають знання, набуті в процесі розвитку людства, сприяють піднесенню інтелектуального та культурного потенціалу суспільства.

Вантаж (cargo) – речі, товари, продукти, які призначені для перевезення з допомогою транспортних машин або перенесення (рідше).

Випускники (graduating student) – особи, які закінчили навчання у освітніх закладах та отримали свідоцтво про відповідний рівень освіти (атестат, диплом).

Відмова – подія, яка полягає у втраті об'єктом здатності виконувати потрібну функцію, тобто у порушенні роботоздатного стану об'єкта, що настає при досягненні граничного стану який полягає в досягненні вектором параметрів границі області роботоздатних станів.

Властивість (property) – багатозначний термін, який в залежності від контексту може означати: прояв у взаємодії із суб'єктом притаманної об'єкту якості або відмітна особливість, характерна ознака об'єкта.

Водій (driver) – це особа, яка керує транспортним засобом і має відповідне посвідчення встановленого зразка.

Водний транспорт (water transport) – вид транспорту, що перевозить пасажирів і вантажі водними шляхами, як природними (океани, моря, річки), так і штучними (канали, водосховища).

Вулично-дорожня мережа (street road network) – призначена для руху транспортних засобів і пішоходів мережа вулиць, доріг загального користування, внутрішньоквартальних та інших проїздів, тротуарів, пішохідних і велосипедних доріжок, а також набережні, майдани, площі,

вуличні автомобільні стоянки з інженерними та допоміжними спорудами, технічними засобами організації дорожнього руху.

Граничний стан (limiting condition) – стан об'єкта, при якому або його подальша експлуатація або відновлення роботоздатного стану неможливі або недоцільні.

Диспетчерська служба (trafficcontrol) – система оперативного контролю та управління технологічними процесами з метою забезпечення узгодженої роботи ланок одного або групи підприємств для досягнення оптимальних техніко-економічних показників, виконання графіків робіт, виробничих програм, логістичних операцій.

Дисциплінарне стягнення (disciplinary penalty) – вид дисциплінарного покарання, що застосовується до студентів і полягає у власному усному чи письмовому засудженні неправомірної поведінки винного.

Діагностика (diagnostics) – технологічний процес визначення технічного стану автомобіля без розбирання і висновків про потрібне обслуговування або ремонт.

Дорожньо-транспортна пригода (traffic accident) – подія, що сталася під час руху транспортного засобу, внаслідок якої загинули або поранені люди чи завдані матеріальні збитки.

Дохід (income) – це очікувана властивість об'єкта, яка є мотивом створення, виробництва, володіння, використання цього об'єкта.

ЄКТС (ECTS) – Європейська система залікових кредитів або система кредитних одиниць (кредитних модулів) – це системний спосіб опису освітніх програм шляхом присвоєння кредитних одиниць її компонентам (дисциплінам, курсам та ін.).

Залізничний транспорт (rail) – вид транспорту, що здійснює перевезення пасажирів і вантажів в колісних екіпажах, що рухаються залізничною колією.

Залік (test) – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентами навчального матеріалу на підставі результатів виконання ними завдань і певних видів робіт під час практичних, семінарських та лабораторних занять.

Змістовий модуль (module content) – це логічно завершена, відносно самостійна, цілісна частина навчальної дисципліни, сукупність теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного забезпечення, необхідним компонентом якого є певні форми поточного й підсумкового контролю.

Іспити (examination) – це одна з основних форм підсумкового контролю рівня і якості засвоєння студентами теоретичних знань та практичних вмінь і навичок з окремої навчальної дисципліни

Капіталовкладення (capital investment) – грошове вираження сукупних витрат на нове будівництво, реконструкцію, розширення й технічне переозброєння діючих промислових, сільськогосподарських,

транспортних, торговельних та інших підприємств, на житлове, комунальне і культурно-побутове будівництво.

Каталог (catalogue) – сукупність розміщених за певними правилами бібліографічних записів на документи, що розкривають склад і зміст фонду бібліотеки або інформаційного центру

Колоквіум (colloquium) – одна з форм навчання – бесіда викладача із студентами з метою виявлення і підвищення рівня їх знань.

Конспект лекції (listtext) – стислий виклад курсу лекцій чи окремих розділів навчальної дисципліни.

Контрольна робота (control work) – одна з форм оцінювання знання студента, яка полягає у сукупності дій при вирішенні завдань, з метою перевірки отриманих знань в процесі навчання.

Лабораторні заняття (laboratory employments) – форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Лекції (lectures) – основна форма проведення навчальних занять, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу.

Матеріальне виробництво (financial production) – це виробництво, безпосередньо пов'язане з виготовленням матеріальних цінностей або з наданням матеріальних послуг: перевезення вантажів, виконання будівельних, монтажних, земельних, ремонтних робіт.

Метод дослідження (research methods) – засіб досягнення мети, пізнання явищ дійсності в їх взаємозв'язку і розвитку. Спосіб відтворення досліджуваного об'єкта або предмета.

Модуль (module) – самостійна структурно-логічна частина теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни, що передбачена робочою програмою навчальної дисципліни.

Модульна бальна оцінка (module ball estimation) – бальна оцінка (кількість балів), яку отримує студент у результаті контролю за виконанням усіх видів робіт (теоретичних, практичних і семінарських занять, лабораторних, контрольних і розрахунково-графічних робіт, колоквіумів, модульних контролів тощо), віднесених до відповідного модуля.

Монополізація (monopoly) – об'єднання великих виробників, фінансових структур з метою одержання панівного становища на ринку чи інших сферах діяльності. Проведення єдиної збутової, фінансової, цінової чи іншої політики, яка відповідає спільним інтересам монополістів у боротьбі з конкурентами.

Навчальний план (educational process) – основний нормативний документ закладу освіти, за допомогою якого здійснюється організація навчального процесу

Навчальний рік (educational year) – триває 12 місяців, розпочинається, як правило, 1 вересня і для студентів складається з навчальних днів, днів проведення контрольних заходів (модульного контролю та залікових тижнів), екзаменаційних сесій, практик, дипломного проектування або науково-дослідної роботи, державної атестації, вихідних, святкових і канікулярних днів.

Навчальний процес (educational process) – це система організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньому або кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти.

Несправність (fault) – стан рухомого складу, при якому він не відповідає хоча б одній із вимог нормативно-технічної документації.

Нульовий пробіг (dry run) – це пробіг автомобіля від парку до пункту вантаження (посадки) і з останнього пункту розвантаження (висадки) до парку, а також поїздки на заправку.

Об'єкт дослідження (object of research) – процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і вибране для дослідження.

Персонал (personnel) – колектив працівників або сукупність осіб, що здійснюють трудові функції на основі трудового договору (контракту).

Повітряний транспорт, (airtransport) – це вид транспорту, де як транспортний засіб для перевезення пасажирів, пошти і вантажів використовуються транспортні засоби, які здатні пересуватись в повітрі (повітряні судна авіації – літаки, вертольоти, гелікоптери та ін.)

Попит (demand) – це форма вираження потреби в життєвих засобах, що визначається певною кількістю товарів і послуг, які споживачі можуть придбати за цінами, що склалися на ринку, та наявністю коштів.

Практичні заняття (practical employments) – форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Пробіг (run) – відстань, яку проходить автомобіль за визначений період часу.

Продуктивність праці (labour productivity) – продуктивність виробничої діяльності людини, кількість продукції, яка виробляється за одиницю часу. У гірничій промисловості є чотири методи вимірювання продуктивності праці: натуральний, трудовий, вартісний та умовних одиниць.

Прохідність (passability) – це експлуатаційно-технічна властивість, яка визначає можливість використання автомобіля на ґрунтових дорогах та дорогах з поганим покриттям.

Рантові відмови (suddenfailure) – це відмови, які не можна передбачити попередніми дослідженнями, технічним оглядом, діагностуванням.

Регулярність руху (regularity of motion) – відношення кількості рейсів, фактично здійснених за розкладом руху, до запланованої кількості рейсів на відповідному маршруті.

Матеріальна продукція (material products) – це прямий результат промислово-виробничої діяльності підприємства (фірми), виражений у формі продуктів, товарів або у формі виробничих послуг

Рухомий склад (rolling-stock) – транспортні одиниці автомобільного, залізничного транспорту, метротранспорту.

Самоверхування (self-government) – надане законом і державною владою право місцевих органів самостійно розв'язувати коло питань, що входять до їхньої компетенції; діяльність щодо реалізації цього права.

Самостійна робота студента (independent control work) – це самостійна діяльність-учіння студента, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі.

Семінари (seminars) – форма групових занять із будь-якого предмета або теми студентів вищих навчальних закладів, що відбувається під керівництвом викладача.

Собівартість продукції (prime price) – це комплексний економічний показник, який поєднує в собі витрати спільної праці, тобто витрати на спожиті засоби виробництва, та витрати живої праці, тобто витрати на заробітну плату робітників підприємств, а також частину чистого доходу громадян, що призначена на соціальне страхування, підтримку потерпілих від Чорнобильської аварії, утримання пенсіонерів, безробітних та медичне страхування.

Спеціаліст (specialist) – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності

Статут (regulation) – встановлений засновником (власником майна) організації обсяг правил, що регулюють її правовий стан, відносини, пов'язані з внутрішнім управлінням, стосунки з іншими організаціями чи громадянами

Стипендія (grant) – постійна грошова виплата, що надається регулярно (зазвичай щомісяця) учням і студентам середніх спеціальних та вищих навчальних закладів, а також аспірантам та докторантам, за умови успішного навчання.

Технічне обслуговування (maintenance) – комплекс операцій чи операцій щодо підтримки роботоздатного або справного транспортного засобу під час використання за призначенням, зберігання та транспортування.

Технічний стан (technical condition) – стан, який характеризується в певний момент часу, за певних умов зовнішнього середовища значеннями параметрів, установлених технічною документацією на об'єкт.

Технічна характеристика (technical data) – характеристика, яка складається на певний механізм чи виріб для загального ознайомлення, а також для знання його технічних можливостей і для правильного використання та експлуатації.

Транспортна послуга (transport service) – це перевезення вантажів та комплекс допоміжних операцій, що пов'язані з доставкою вантажів транспортом, тобто послуга, яка забезпечує виконання транспортного процесу.

Транспортний потік (transport stream) – це сукупність транспортних засобів, які одночасно беруть участь у русі на вулично-дорожній мережі.

Трубопровідний транспорт (pipeline transport) – найекономічніший вид транспортування нафти, нафтопродуктів і газу з місць видобутку та виробництва до районів їх використання і переробки.

Трудомісткість (laboriousness) – це показник продуктивності праці, вимірюваний витратами праці (робочого часу) на виробництво одиниці продукції або роботи. Обчислюється трудомісткість, як правило, в людино-годинах, рідше – в людино-хвилинах і людино-днях.

Університет (university) – автономний вищий навчальний заклад, тип якого виробився в Європі за середньовіччя, в ньому об'єднується низка спеціальностей для підготовки фахівців високої кваліфікації з точних, природничих і гуманітарних наук.

Універсальність (universality) – властивість об'єкта виконувати різні функції.

Фахівець (master) – людина, яка володіє спеціальними знаннями й навичками в будь-якій галузі, має спеціальність; людина, яка добре знає будь що за обраним фахом, майстер своєї справи.

Фірмове обслуговування (firm service) – метод виконання технічного обслуговування підприємством-виробником.

Навчальне видання

**Біліченко Віктор Вікторович
Кужель Володимир Петрович
Кашканов Андрій Альбертович
Романюк Світлана Олександрівна**

ВСТУП ДО ФАХУ АВТОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО

Навчальний посібник

Редактор В. Дружиніна
Коректор З. Поліщук

Оригінал-макет підготовлено В. Кужелем

Підписано до друку 11.12.2014 р.
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 7,8.
Наклад 75 пр. Зам. № 2015-031.

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.

Тел. (0432) 59-87-36.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95
ВНТУ, ГНК, к. 114.

Тел. (0432) 59-87-38.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.