

**Г. С. КУКЕЛЬ**

**Конспект лекцій  
з дисципліни «Управління міжнародними  
проєктами та програмами»  
для студентів спеціальності  
073 «Менеджмент»**

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**Г. С. Кукель**

**Конспект лекцій  
з дисципліни «Управління міжнародними  
проєктами та програмами»  
для студентів спеціальності  
073 «Менеджмент»**

Електронний конспект лекцій  
комбінованого (локального та мережного) використання

Вінниця  
ВНТУ  
2023

УДК 339.97  
К89

Рекомендовано до видання Методичною Радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 28.09.2023 р.)

Рецензенти:

**М. Є. Шкурат**, кандидат економічних наук, доцент

**О. О. Мороз**, доктор економічних наук, професор

**Н. В. Буреннікова**, доктор економічних наук, професор

**Кукель, Г. С.**

К89 Конспект лекцій з дисципліни «Управління міжнародними проектами та програмами» для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» : електронний конспект лекцій комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Кукель Г. С. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 96 с.

У конспекті лекцій наведено основні теоретичні дані до вивчення дисципліни «Управління міжнародними проектами та програмами» та рекомендовану літературу. Конспект лекцій розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Управління міжнародними проектами та програмами».

УДК 339.97

©ВНТУ, 2023

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Програма дисципліни «Управління міжнародними проєктами та програмами» .....	5
Тема 1. Управління міжнародними проєктами та програмами: суть та особливості реалізації .....	7
Тема 2. Організаційні форми управління проєктами .....	15
Тема 3. Ініціювання та обґрунтування доцільності міжнародних проєктів та програм.....	26
Тема 4: Планування змісту та структури проєкту .....	43
Тема 5. Планування міжнародних проєктів та програм у часі.....	51
Тема 6. Планування ресурсного забезпечення проєктів та програм.....	63
Тема 7. Управління якістю міжнародних проєктів та програм .....	78
Тема 8. Управління ризиками міжнародних проєктів і програм.....	85
Список використаних джерел .....	94

## ВСТУП

Розвиток ринкової економіки потребує перегляду багатьох підходів до управління, понять та сталих уявлень. Сьогодні управління проектами та програмами поширюється на багато сфер діяльності – всюди, де формулюються й втілюються у життя наміри з наперед визначеними цілями, вимогами до строків, вартості та якості очікуваних результатів. І всюди використання зазначеної технології дає відчутні результати, що пояснює її зростаючу популярність.

Нині управління проектами та програмами виросло в окрему розвинену сферу менеджменту з власною методологією, інструментарієм, програмними засобами. Методологія управління проектами та програмами стала фактично стандартом управління на багатьох підприємствах і використовується майже всіма великими корпораціями світу для реалізації як промислових і науково-технічних, так і соціальних, екологічних та інших видів проєктів.

Дисципліна «Управління міжнародними проектами та програмами» присвячена вивченню специфіки міжнародних проєктів та програм, суті процесу управління міжнародними проектами та програмами, а також набуття базових компетенцій з виконання управлінських дій, спрямованих на виконання проєктів.

Вивчення дисципліни сприятиме розвиненню у здобувачів вмінь щодо управління проектами та програмами, починаючи з генерування підприємницької ідеї, ініціації проєкту на основі виявлених закономірностей, умов та факторів національного та міжнародного середовища, з урахуванням певного рівня невизначеності міжнародного середовища, планування проєктів, управління графіком виконання проєкту, управління проєктними командами з метою забезпечення ефективних комунікацій, зокрема з використанням навичок делегування повноважень, вибору інформаційного забезпечення проєктів, оцінювання ресурсів, бюджетів та якості проєктів.

Під час лекційних занять студент має опанувати основи теоретичних знань ефективного управління міжнародними проектами та програмами.

**ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ  
«УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ПРОЄКТАМИ ТА  
ПРОГРАМАМИ»**

***Змістовий модуль 1. Теоретико-методичні засади управління міжнародними проєктами та програмами***

**Тема 1. Управління міжнародними проєктами та програмами: суть та особливості реалізації**

Поняття проєктної та програмної діяльності. Роль програмної та проєктної діяльності у процесах розвитку. Взаємозв'язок між операційною, інвестиційною та проєктною діяльністю. Суть міжнародного проєкту та його особливості. Основні ознаки проєкту. Класифікація програм та планів. Життєвий цикл програм та проєктів. Зміст управління проєктами та програмами.

Об'єктивна необхідність в управлінні міжнародними проєктами та програмами. Еволюція методів управління проєктами. Характеристика моделі управління проєктами. Мета, продукт та результат управління проєктами. Ієрархія цілей проєкту та їх композиція.

Процеси управління міжнародними проєктами та програмами. Підсистеми управління проєктами: управління змістом, часом, вартістю, персоналом, якістю, комунікаціями. Учасники та зацікавлені сторони міжнародних програм та проєктів.

**Тема 2. Організаційні форми управління проєктами**

Організаційна структура управління проєктами: суть та основні елементи. Функціональний та цільовий підходи до формування проєктних структур управління. Організаційні схеми взаємовідносин учасників проєктів. Зовнішні та внутрішні організаційні структури управління проєктами. Аутсорсинг в управлінні проєктами. Розвиток організаційних структур управління проєктами.

**Тема 3. Ініціювання та обґрунтування доцільності міжнародних проєктів та програм**

Ініціювання проєкту та причини його проведення. Ініціатори проєктів та програм. Стадії ініціювання проєкту. Порядок розробки концепції та статуту проєкту. Подання бізнес-ідеї проєкту. Очікувані вигоди міжнародних проєктів та програм. Попередній аналіз здійсненності проєкту. Оцінення фінансової реалізованості проєкту. Принципи проведення оцінення ефективності міжнародних проєктів та програм. Методи та показники оцінення ефективності проєктів. Розробка бізнес-плану реалізації міжнародних проєктів. Типова структура бізнес-плану та зміст його основних розділів.

#### **Тема 4. Планування змісту та структури проєкту**

Суть проєктного планування, його мета та функції. Зміст планових проєктних робіт та вимоги щодо послідовності їх виконання. Основні та допоміжні процеси планування. Рівні планування змісту проєкту: зміст концептуального, стратегічного та тактичного планування. План управління проєкту. Суть та функції структуризації проєкту. Організаційна структура проєкту. Методологія структуризації та вимоги до проведення декомпозиції робіт проєкту. Формування витратної структури проєкту.

#### **Тема 5. Планування міжнародних проєктів та програм у часі**

Основи планування термінів та розкладу виконання проєктів та програм. Поняття мережевого планування проєктів, методи його проведення. Види логічних зв'язків між роботами у мережевих графіках. Методика розрахунку параметрів мережевого графіка та критичного шляху проєкту. Мережеве планування в умовах невизначеності. Тривалість робіт проєкту. Методи оптимізації проєктів та програм.

#### **Тема 6. Планування ресурсного забезпечення проєктів та програм**

Зміст процесів ресурсного планування проєктів та програм. Ресурси проєкту та їх класифікація. Суть ресурсного конфлікту. Організація матеріально-технічної підготовки проєктів та програм шляхом застосування конкурсних процедур. Види проєктних та програмних витрат. Поняття та види кошторису витрат на реалізацію міжнародних проєктів та програм. Бюджет програми та/або проєкту, його зміст та типи. Порядок складання бюджету проєкту. Розробка календарного плану витрат проєкту та програми. Підбір та оцінення персоналу. Кількісне та якісне планування членів проєктної команди. Умови ефективної роботи команди проєкту та програми. Джерела фінансування проєктів та програм. Оптимізація структури фінансування витрат проєктів та програм.

#### **Тема 7. Управління якістю міжнародних проєктів та програм**

Сучасні концепції управління якістю та їх використання в управлінні проєктами та програмами. Особливості застосування концепції загального управління якістю в проєктному менеджменті. Роль комунікацій в управлінні міжнародними проєктами і програмами. Внутрішні та зовнішні комунікативні потоки. Технології групової комунікації в процесі реалізації проєкту. Координація зв'язків із зацікавленими сторонами проєкту. Політика забезпечення якості проєктів та програм. Контроль якості проєктів та програм.

#### **Тема 8. Управління ризиками міжнародних проєктів і програм**

Ризик та невизначеність в проєктній та програмній діяльності. Поняття проєктних ризиків та їх класифікація. Основні принципи управління проєктними та програмними ризиками. Аналіз ризиків реалізації проєктів. Внутрішні та зовнішні інструменти нейтралізації проєктних та програмних ризиків. Методи контролю виконання проєктів та програм. Оцінення відхилень щодо виконання проєктів та програм.

## ТЕМА 1. УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ПРОЄКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ: СУТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ

### *Питання для обговорення*

1. Суть проекту та його особливості. Цілі та результати проекту.
2. Класифікація проєктів.
3. Життєвий цикл проєкту та зміст проєктних дій.
4. Оточення та учасники проєкту.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### ***Суть проєкту та його особливості. Класифікація проєктів.***

Управління будь-якого господарюючого суб'єкта (підприємства, організації, фірми) через проєкти здійснюється в багатьох країнах світу і такий підхід уже довів свою здатність істотно підвищувати ефективність управлінських рішень. Вітчизняна практика проєктування зазвичай відносила до проєктів науково-дослідну, проєктно-конструкторську та архітектурно-будівельну діяльність, оскільки під проєктом розумілася сукупність документів, розрахунків, креслень, необхідних для створення будь-яких виробів чи споруд.

У сучасній літературі термін «проєкт» (від лат. «кинутий вперед») розуміється як процес цілеспрямованої зміни технічної або соціально-економічної системи, що переводить її з одного стану в інший.

Сучасне тлумачення проєкту виходить за вищевказані межі та в широкому розумінні охоплює всі види діяльності.

Найчастіше поняття проєкту розглядають у двох аспектах:

1. *Проєкт* – це сукупність організаційно-правових та розрахунково-фінансових документів, які містять опис інвестиційної ідеї та обґрунтування особливостей майбутнього вкладання капіталу. У такому розумінні проєкт виступає документованим інвестиційним планом.

2. *Проєкт* – це комплекс заходів, що здійснюються інвестором з метою досягнення поставлених інвестиційних цілей в умовах обмеженості ресурсів (часових, матеріальних і фінансових).

Основу цього визначення становлять *специфічні ознаки проєктної діяльності*, які вирізняють її серед інших заходів і видів діяльності:

1. Наявність чітко визначених завдань і мети;
2. Координація взаємозалежних завдань, робіт і ресурсів;
3. Обмеженість ресурсів;
4. Унікальність мети і умов її досягнення;
5. Ймовірність матеріалізації ризику.

Проєкт – це тимчасова діяльність для створення цінності, завдяки унікальній властивості продукту проєкту в рамках досягнення місії соціально-економічної системи. Виходячи з сутності проєкту, його слід розглядати як інструмент розвитку, реалізації стратегій і здійснення перетворень. Тому методологія управління проєктами має все більше застосування



практично в усіх галузях діяльності державних, громадських і комерційних структур.

Наведене означення враховує основні відмітні риси проекту в сучасному розумінні. До них належить створення цінності в рамках конкретної місії конкретної соціально-економічної системи. Потрібно розуміти, що цінність створює не сам продукт проекту, а його унікальні властивості, які проявляються в процесі використання продукту.

Одним з визначальних чинників, який впливає на досягнення успіху в управлінні проектом, є правильна постановка цілей. Будь-який проект, як і всяка осмислена діяльність, завжди має хоча б одну ціль. Проте набагато частіше в проекті задається *декілька цілей з відповідними пріоритетами*, які необхідно усвідомлювати всім учасникам проекту.

*Цілі проекту* – бажані результати дій, що вирішують поставлену проблему, і які мають бути досягнуті в ході реалізації проекту.

Зазвичай на практиці виділяють три рівні пріоритетів цілей проектів:

1. *Основні цілі проекту*. Мають бути досягнуті для того, щоб проект вважався успішно реалізованим.

2. *Необхідні цілі*. Їх потрібно досягти в процесі реалізації проекту, проте за виникнення ускладнень ними можна частково пожертвувати.

3. *Бажані цілі*. Їх було б бажано досягти за здійснення проекту. Необхідні і бажані цілі називають ще допоміжними цілями проекту.

Також цілі проекту розділяють на *явні* і *неявні*. Зазвичай явні цілі вказують в таких проектних документах, як опис змісту проекту і його місії. Однак деякі з явних цілей проекту можуть бути внутрішніми цілями однієї із сторін і конфіденційними (наприклад, бюджетні цілі замовника). Про неявні цілі проекту говорять набагато рідше. Зазвичай вони виникають як необхідний наслідок декларованих цілей, різних обмежень тощо. Часто це цілі, які не були визначені, оскільки не були очевидні заздалегідь.

Для конкретизації цілей їх потрібно визначити і описати результати, які отримає замовник (споживач) після завершення проекту. *Результати проекту* відображають те, що отримає замовник.

Результати проекту досягаються через розв'язування завдань проекту. Завдання – це комплекс намічених цілей, які мають бути досягнуті проектом (програмою, портфелем) з метою надання очікуваних проектних вигід зацікавленим сторонам.

Існує два типи завдань.

*Завдання, які створюють продукт (productive)* – результат такого завдання або наявний продукт (книга, будівля, консультаційний центр тощо), або дані, які можна статистично перевірити (кількість відвідувачів консультаційного центру, кількість будівель підключених до системи водопостачання тощо).

*Завдання, які збільшують потенціал (capacity building)* – їхнім результатом є нематеріальний продукт, наприклад поліпшення знань (новий рівень освіти, нові навички, нова інформація). Ці завдання вимірюються через спостереження, індивідуальні інтерв'ю, опитувальні листи.

### ***Класифікація проєктів***

Проєкти розрізняються між собою за цілим рядом ознак, які використовують для класифікації типів проєктів. Класифікаційні схеми застосовують для ідентифікації проєктів і вибору відповідних організаційних форм і методів управління ними. Нижче розглянуто основні типи проєктів за певними класифікаційними ознаками.

*За масштабом (розміром) проєкти поділяють на:*

- малі – в американській практиці з капіталовкладеннями до 10–15 млн дол. США і трудозатратами до 40–50 тис. людино-годин. Приклади: розробка дослідно-промислових установок, будівництво невеликих (часто в блочно-модульному виконанні) промислових підприємств, реконструкція, технічне переозброєння виробництва, науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки на промислових підприємствах. Малі проєкти допускають ряд спрощень в процедурі проєктування і реалізації, формуванні команди проєкту. Найчастіше вони виконуються силами самих підприємств протягом 1-2 років;

- середні – в американській практиці з капіталовкладеннями понад 15 млн дол. США. Приклади: будівництво підприємств на основі типових проєктних рішень і, облаштування і освоєння невеликих родовищ корисних копалин;

- великі – характеризуються великою вартістю (1 млрд дол. США і більше) і трудомісткістю (2 млн людино-годин на проєктування і 15–20 млн людино-годин на будівництво), тривалістю реалізації 5–7 років, різноманітністю форм фінансування. Приклади: будівництво магістральних трубопроводів, атомних електростанцій, комплексне освоєння великих родовищ корисних копалин (нафти, газу, вугілля), проєктування і будівництво великих підприємств (автомобільних, металургійних, хімічних, нафтопереробних).

*За термінами реалізації розрізняють проєкти :*

- короткострокові (до одного року);
- середньострокові ( 1–3 роки);
- довгострокові ( понад 3 роки).

*За складом і структурою проєкти класифікують на:*

- монопроєкти – окремі прості проєкти чітко визначеної орієнтації і масштабу. Мають чітко окреслені ресурсні, часові та інші рамки і реалізуються єдиною проєктною командою;

- мультипроєкти – комплексні проєкти, що складаються з монопроєктів і потребують багатопроєктного управління. Приклади мультипроєктів: а) один підрядник виконує комплекс робіт за окремими контрактами для різних замовників; б) декілька підрядників виконують роботи на комплексах одного об'єкта для одного або багатьох замовників;

- мегапроєкти – комплексні проєкти (програми) розвитку регіонів, галузей економіки. Складаються з моно- та мультипроєктів, об'єднаних однією метою. Характерними ознаками мегапроєктів є велика їх вартість,

капіталомісткість, тривалий термін реалізації, застосування широкого спектра форм фінансування, велика кількість учасників, суттєвий вплив на соціально-економічне становище регіону чи навіть країни. Приклад мега-проектів: проект створення транспортних коридорів у Європі.

*Залежно від того, хто є замовником проекту, виокремлюють:*

- особисті проекти (навчання і підвищення кваліфікації, народження дитини, спорудження власного будинку);
- підприємницькі (створення нового продукту, об'єднання двох фірм, розробка і впровадження нової технології, участь у виставці чи ярмарці, просування нового продукту на ринок);
- державні ( адміністративна, пенсійна реформа, переведення столиці ФРН з Бонна до Берліна, організація проведення конкурсу Євробачення-2005 у Києві) ;
- міжнародні (TEMPUS-програма співробітництва між вузами країн ЄС і держав Східної Європи, проект багатоцільового літака АН-70).

*Залежно від мети проекти поділяють на:*

- комерційні – ціль: одержання прибутку;
- некомерційні – ціль: отримання соціального ефекту.

*За вимогами до якості виокремлюють проекти:*

- бездефектні – домінуючою рисою є підвищені якість і рівень безпеки (атомні електростанції, греблі, дамби, мости);
- стандартні.

*За характером і сферою діяльності проекти поділяються на:*

- промислові – зорієнтовані на розробку, випуск і продаж нових видів продукції;
- економічні – спрямовані на приватизацію підприємств, розвиток ринку капіталів, реформування податкової системи, інші макроекономічні перетворення;
- організаційні – націлені на вдосконалення системи управління підприємством, галуззю, державою;
- дослідницькі – охоплюють науково-дослідницьку діяльність з метою отримання нового наукового продукту;
- соціальні – пов'язані з реформуванням системи соціального захисту, охорони здоров'я,
- екологічні – спрямовані на захист довкілля, збереження біорізноманіття, подолання наслідків екологічних катастроф.

*За рівнем альтернативності розрізняють проекти:*

- незалежні – результати реалізації одного не впливають на результати реалізації інших;
- взаємовиключні (альтернативні) – реалізація одного проекту виключає можливість виконання інших через однонаправленість, використання обмежених спільних ресурсів, земельних ділянок;
- взаємовпливаючі – за спільної реалізації таких проектів виникають різноманітні допоміжні (системні, синергічні, емерджентні) позитивні або

негативні ефекти, які відсутні під час здійснення проєктів окремо один від одного;

- взаємодоповнювальні – проєкти, які можуть реалізовуватися або зупинятися тільки одночасно.

### ***Життєвий цикл проєкту та зміст проєктних дій***

Кожен проєкт, незалежно від його змісту, масштабу, складності, проходить в процесі реалізації через два ключових рубежі (стани): початку (проєкту ще немає) і завершення (проєкту вже немає). Ці рубежі визначають часовий проміжок, протягом якого відбувається еволюційний розвиток проєкту.

*Проєктний (життєвий) цикл проєкту* – проміжок часу між моментом появи проєкту і моментом його закриття.

Початком проєкту можна вважати момент народження ідеї проєкту. Проте інколи від моменту появи задуму до початку його практичного впровадження проходить тривалий час. Тому більш раціонально вважати за початок проєкту початок його реалізації (вкладання коштів).

Існують різні думки щодо того, яка подія визначає момент завершення проєкту. Закінченням проєкту може вважатися:

- введення в дію проєктного об'єкта, початок його експлуатації;
- виведення об'єкта із експлуатації;
- переведення персоналу проєкту на іншу роботу;
- припинення фінансування проєкту;
- початок робіт із внесення в проєкт кардинальних змін, які не були передбачені першочерговим задумом.

Універсальної схеми структуризації (поділу) проєктного циклу на окремі стадії не існує. Тому на практиці декомпозиція циклу проєкту на окремі часові елементи може бути різноманітною і визначається його типом, а також досвідом, знаннями, мистецтвом спеціалістів, які працюють над проєктом. Принциповим моментом в цьому випадку має бути те, що структура життєвого циклу проєкту має відображати ключові точки («віхи») проєкту, за проходження через які може здійснюватися контроль поточного стану і прогноз майбутніх значень основних проєктних показників.

Відповідно до методики Світового банку і підрозділу ООН з питань економічного розвитку (UNIDO) проєктний цикл поділяється на *доінвестиційну фазу, інвестиційну фазу і експлуатаційну фазу*.

*На першому етапі доінвестиційної фази* здійснюється аналіз інвестиційних можливостей, іншими словами, розробляється концепція проєкту. Головне завдання етапу – визначення кінцевих цілей проєкту і шляхів їх досягнення. Наступний крок передбачає проведення попереднього техніко-економічного обґрунтування (ТЕО) проєкту, в процесі якого проводиться оцінювання життєздатності проєкту. Для цього розглядається ряд альтернативних варіантів проєкту, сформульованих на попередньому етапі і здійснюється їх порівняльне оцінювання за певними критеріями та обґрунтування вибору найкращої альтернативи.

*Інвестиційна фаза* розпочинається з проведення тендерів і укладення контрактів на проєктно-вишукувальні роботи, постачання обладнання і проведення підрядних робіт.

Етап проєктування передбачає розробку другої частини (перша ТЕО, ескізний проєкт) проєктної документації – робочої документації (робочих креслень, кошторисів).

Будівництво (матеріалізація проєкту) найбільш відповідальний і витратний етап. Він охоплює процес виконання будівельно-монтажних робіт, моніторинг і контроль календарного плану та бюджету проєкту, внесення необхідних змін в проєкт.

Етап маркетингу проєкту поділяється на шість складових (маркетингові дослідження, розробка стратегії маркетингу, формування концепції маркетингу, розробка програми маркетингу, формування бюджету маркетингу, реалізація заходів з маркетингу проєкту).

Завершальний етап інвестиційної фази – підготовка персоналу для обслуговування проєктного об'єкта. Цей етап, як і попередній, має досить широкі часові рамки і може розпочинатися разом із етапом матеріалізації проєкту. Він має бути завершений до початку експлуатації виробничих потужностей і може тривати протягом експлуатаційної фази (підвищення кваліфікації, зміна кадрового складу).

*Експлуатаційна фаза* проєкту охоплює роботи зі здачі готових об'єктів в експлуатацію, заміни фізично зношеного обладнання, розширення виробництва і впровадження організаційних, технологічних і технічних новацій, згортання виробництва і демонтажу обладнання (закриття проєкту).

### ***Оточення і учасники проєкту***

Майже кожний проєкт виконується в рамках якоїсь організації. Це стосується і проєктів реалізації стратегії. Відмінність останніх полягає в тому, що продукт проєкту використовується не для розв'язання проблем конкретної організації, а проблем громади в рамках стратегії її розвитку.

*Оточення проєкту* – це комплекс факторів, чинників, які визначають можливі сценарії розвитку проєкту. Оточення проєкту поділяють на зовнішнє і внутрішнє. Такий поділ є досить умовним, оскільки проєкт є досить динамічною системою, окремі елементи якої протягом життєвого циклу можуть мігрувати із внутрішнього середовища у зовнішнє, а інколи і зовсім виходити із зони впливу на цей проєкт.

Враховуючи, що проєкт реалізується зазвичай у конкретному середовищі, потрібно мати на увазі й зовнішні фактори, в яких він реалізується.

*До чинників зовнішнього середовища відносяться:*

1) політичні – відношення політичних і державних інститутів до проєкту, рівень впливу на нього міждержавних і міжнаціональних відносин;

2) економічні – структура сукупного валового продукту, рівень оподаткування, розвиток ринку страхових послуг, умови підприємницької ді-

яльності та регулювання цін, рівень інфляції, стабільність національної валюти, стан розвитку банківської системи, рівень розвитку інфраструктурних галузей, наявність і доступність ресурсів, рівень конкуренції в галузі;

3) правові – рівень стабільності законодавчого поля, дотримання прав людини, власності та підприємництва;

4) суспільні – рівень життя і освіти населення, свобода пересування і слова, соціальні гарантії та пільги;

5) науково-технічні – рівень розвитку фундаментальних і прикладних наук, інформаційних і промислових технологій;

6) культурні – історико-культурні традиції, релігійна ситуація в країні і регіонах;

7) природні – природно-кліматичні умови, вимоги до захисту навколишнього середовища, екологічні стандарти продукції проекту.

Внутрішнє середовище проекту має для успішної реалізації проекту першорядне значення, оскільки саме ці фактори сприяють чи навпаки, заважають досягненню поставлених цілей проекту. Найбільш значущі з них: економічні, соціальні, організаційні, комунікативні та психологічні. Зокрема, до останнього чинника відноситься стиль управління проектом, який визначає психологічний клімат та атмосферу в команді проекту, впливає на її творчу активність і працездатність, що є надзвичайно важливим для досягнення цілей проекту.

*До чинників внутрішнього середовища проекту відносяться:*

1) стиль керування проєкт-менеджера – визначає психологічний клімат у команді проекту та впливає на її творчу активність;

2) професіоналізм команди проекту – впливає на дотримання усіх параметрів проекту щодо тривалості, вартості і якості;

3) характеристики учасників проекту (фахова компетентність, технічна і технологічна озброєність, фінансове становище, досвід і імідж).

Потрібно відмітити, що проєкт не є незмінним: деякі його елементи можуть в процесі реалізації переходити в зовнішнє середовище і навпаки. Частина елементів проекту можуть використовуватися і поза ним, наприклад фахівці, які окрім роботи над проєктом вирішують низку інших задач в організації.

*Учасники проекту* – це юридичні і фізичні особи, які ініціюють, замовляють, інвестують, реалізують проєкт, продають і споживають кінцевий продукт проекту.

*Замовник* – це майбутній власник і користувач результатів проекту. Замовник є головною рушійною силою проекту. Найчастіше саме він є ініціатором, автором проєктної ідеї (задуму). Замовник визначає цілі, основні параметри проекту, організовує фінансування, обирає виконавців і контролює хід його виконання.

*Інвестор* – це юридична чи фізична особа, яка інвестує грошові засоби, майно, майнові права і інтелектуальні цінності в проєкт. Інвестором

може бути замовник проєкту, якщо він вкладає в проєкт власні інвестиційні ресурси. Найчастіше інвесторами проєктів виступають різноманітні кредитні організації – банки, інвестиційні фонди і компанії, пенсійні фонди і страхові компанії, лізингові фірми.

*Проектувальник* – це особа чи організація, яка розробляє проектно-кошторисну документацію. Проектувальник, відповідальний за виконання усього комплексу робіт щодо створення проектної документації, називається генеральним проектувальником. За кордоном такі роботи найчастіше виконують архітектори та інженери – особи чи організації, які мають відповідно оформлені права (ліцензії) на здійснення такого роду діяльності.

*Підрядник* – це юридична чи фізична особа, яка відповідає за весь комплекс (генеральний підрядник) чи частину (субпідрядник) робіт з матеріалізації проєкту.

*Постачальник (генеральний постачальник)* – це організація, яка здійснює матеріально-технічне забезпечення робіт проєкту матеріалами, машинами і устаткуванням.

*Консультант* – це фірма чи спеціаліст, які на контрактній основі надають учасникам проєкту консультаційні (консалтингові) послуги з питань його реалізації.

*Ліцензіар* – юридична чи фізична особа, власник ліцензій і «ноу-хау», які використовуються у проєкті. Ліцензіар на основі контракту надає право на використання в проєкті відповідних ліцензованих машин, технологій, науково-технічних розробок.

*Керівник проєкту (проект-менеджер, менеджер проєкту)* – це особа, якій замовник ( або інвестор ) проєкту делегує повноваження з управління роботами за проєктом. Під керівництвом проєкт-менеджера працює специфічна організаційна структура – команда проєкту.

*Команда проєкту* – організаційна структура, склад, функції якої визначаються типом проєкту і яка створюється лише на період існування даного проєкту.

До складу учасників проєкту відноситься також держава у формі державних регулювальних та контрольних організацій, державних установ – розпорядників державних інвестиційних ресурсів, споживачів кінцевої продукції проєкту.

Взаємовідносини між учасниками проєкту регулюються договорами (контрактами), в яких відображаються предмет та умови договору (ціна, терміни, порядок розрахунків обов'язки і відповідальність сторін, гарантії, порядок вирішення спорів та ін.).

## ТЕМА 2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

### Питання для обговорення

1. Суть системи управління проектами. Процеси управління, їх зміст.
2. Організаційні структури проекту: суть, необхідність створення, основні складові елементи.
3. Організаційні схеми взаємовідносин учасників проекту.
4. Форми організаційної структури проекту.
5. Поняття проєктного офісу в системі управління проектами.

### Короткий виклад матеріалу теми

#### **Суть системи управління проектами. Процеси управління, їх зміст**

*Управління проєктом* – це діяльність, спрямована на реалізацію проєкту з максимально можливою ефективністю за заданих обмежень щодо часу, коштів (ресурсів) і якості кінцевих результатів.

Найпоширеніші системи управління проектами:

**1. Основна система.** Менеджером проєкту виступає представник замовника, який не несе фінансової відповідальності за проєкт. Він відповідає за управління та координацію трудовими ресурсами, у контрактні (договірні) відносини з іншими учасниками не вступає. Перевага такої системи полягає в об'єктивності менеджера, недолік – за проєкт відповідає тільки один замовник.

**2. Система розширеного управління.** Менеджер проєкту несе відповідальність за реалізацію проєкту у межах кошторисної ціни. Ним може виступати підрядна або консалтингова фірма, яка і координує процеси постачання «під ключ». У такому випадку менеджером проєкту є проєктно-будівельна фірма, з якою замовник укладає контакт «під ключ» з оголошеною вартістю проєкту.

Управління проєктом виконується з допомогою процесів з використанням спеціальних знань, навичок, інструментів та методів з управління проектами, які отримують входи і створюють виходи процесів, тобто управління проєктом здійснюється за процесним підходом. Успіх прийнятого в сучасному світі процесного підходу до побудови бізнесу і управління ним обумовлений насамперед тим, що дозволяє організації врахувати такий важливий аспект підприємницькій діяльності, як орієнтація на кінцевий продукт, тобто надання клієнтові якісного продукту в стислі терміни і з мінімальними витратами. Крім того, сама модель системи, за одиницю управління якої береться *процес*, характеризується динамічною поведінкою і більш гнучким реагуванням на зовнішні і внутрішні зміни.

*Процес* – це сукупність взаємопов'язаних ресурсів і діяльності, яка має чітко визначені вхід і вихід та створює як результат цінність (додану вартість).



Перевага процесного підходу полягає також в безперервності управління, яке він забезпечує на стиках окремих підпроцесів з урахуванням їх взаємодії. Згідно з ідеями процесного підходу проект – це унікальний процес, що є сукупністю взаємозв'язаних скоординованих підпроцесів.

З погляду процесного підходу доцільно виділити дві групи пов'язаних з проектом процесів:

- 1) процеси управління проектом;
- 2) процеси життєвого циклу проекту.

*Процеси* можуть бути розбиті на п'ять основних груп, що реалізують різні функції управління:

- 1) процеси ініціації – ухвалення рішення про початок виконання проекту;
- 2) процеси планування – визначення цілей і критеріїв успіху проекту та розробка робочих схем їхнього досягнення;
- 3) процеси виконання – координація людей та інших ресурсів для виконання плану;
- 4) процеси моніторингу і управління – визначення відповідності плану та виконання проекту поставленим цілям і критеріям успіху та прийняття рішень про необхідність застосування коригувальних впливів, визначення необхідних коригувальних впливів, їхнє узгодження, ствердження і застосування;
- 5) процеси завершення – формалізація виконання проекту і підведення його до впорядкованого фіналу.



Процесом необхідно управляти в двох напрямках:

- 1) через структуру і роботу самого процесу, всередині якого є потоки продукції та інформації;
- 2) через якість продукції та інформації, які протікають всередині структури.

Процеси проекту, як уже зазначалося, виконуються учасниками проекту під керівництвом власника процесу і накладаються та взаємодіють між собою.

### ***Організаційні структури проєкту: суть, необхідність створення, основні складові елементи***

Для успішної реалізації проєктів необхідно об'єднати зусилля усіх виконавців проєкту, забезпечити взаємозв'язок, підпорядкованість, координацію їх дій, мотивувати творчу активність персоналу. Цих цілей можна досягти шляхом вибору і впровадження оптимальної для конкретного проєкту організаційної структури.

*Організаційна структура управління проєктами* – це сукупність елементів системи управління проєктами (посад і структурних підрозділів) і зв'язків між ними. Існує два підходи до формування елементів системи управління проєктами:

- функціональний, коли фахівці однієї спеціальності, професії об'єднуються у функціональні підрозділи;
- цільовий, коли формуються змішані організаційні одиниці шляхом об'єднання виконавців різних спеціальностей для реалізації певного завдання чи етапу проєкту.

Окремі організаційні одиниці інтегруються в єдину структуру за допомогою зв'язків, якими встановлюються взаємовідносини підпорядкування, координації, комунікації.

Зв'язки між посадами і структурними підрозділами можуть бути:

- вертикальними, по яких здійснюються адміністративні процеси прийняття рішень;
- горизонтальними (технологічними), по яких здійснюються процеси виконання робіт;
- діагональними, які поєднують ролі двох попередніх типів зв'язку.

Чітко виділити горизонтальні і вертикальні зв'язки та процеси можна лише на низькому рівні декомпозиції діяльності з управління проєктом, близькому до окремих операцій. На середньому і високому рівні управління вся діяльність з реалізації проєкту складається із діагональних процесів і зв'язків.

Важливою характеристикою організаційної структури є ступінь її декомпозиції на рівні. Структуру, яка містить велику кількість рівнів, називають «високою». Така структура передбачає централізацію прийняття рішень і строгий контроль їх виконання. Альтернативний тип структури, який отримав назву «плоска», komponується з невеликої кількості рівнів і забезпечує децентралізацію прийняття управлінських рішень шляхом делегування повноважень на нижчі рівні та послаблення вертикального контролю.

### ***Організаційні схеми взаємовідносин учасників проєкту.***

Оскільки в реалізації проєкту може брати участь різна кількість учасників, то відповідно до цього існують різноманітні схеми організаційної їх взаємодії. Усю множину таких схем можна систематизувати у трьох групах залежно від кількості учасників проєкту.

*Група 1.* У випадку, коли замовником, генеральними підрядчиком і інвестором є одна організація, тобто реалізуються внутрішні проекти, можливі такі схеми організаційної взаємодії між внутрішньофірмовою організаційною структурою управління проектом і материнською структурою фірми:

1. *Відокремлена організаційна структура.*
2. *Управління за проектами.*
3. *Всезагальне управління проектами.*

*Відокремлена організаційна структура* створюється переважно для реалізації одного проекту, після чого вона ліквідується. Основними організаційними ресурсами для такої структури є ресурси материнської організації, які під час здійснення проекту виділяються в структуру проекту і після його завершення повертаються в материнську структуру. Таку організаційну схему називають ще «адхократичною» (від латинського виразу *ad hoc* – у випадку), тому що вона має разове, ситуаційне значення. Ступінь «відокремлення» може бути різною – чи то у формі окремого, незалежного підприємства, чи то у вигляді відокремленого структурного підрозділу організації, який взаємодіє з іншими підрозділами «материнської організації».

*Схема «управління за проектами»* характерна для підприємств, які регулярно реалізують один або декілька проектів. Ресурси для проекту і для іншої діяльності «материнської» організації можуть бути спільними та використовуватися разом.

Коли ж материнська організація спеціалізується виключно на управлінні проектами, застосовується організаційна *схема «всезагального управління проектами»*.

*Група 2.* У випадку, коли існують два рівнозначних учасники (інвестори проекту або замовник і генеральний підрядчик проекту), які мають однакову вагу в процесах прийняття рішень чи виконують роботи однакової важливості, застосовується «*дуалістична*» організаційна *схема*.

«*Дуалістична*» організаційна *структура* створює можливість рівноцінної участі в системі управління двох учасників проекту. Це може бути реалізовано:

- шляхом створення об'єднаного комітету з управління проектом;
- рівноцінною участю обох учасників в органах управління спеціально створеної для реалізації проекту юридичної особи (в раді директорів, правлінні, загальних зборах акціонерів);
- призначенням двох керівників проекту від обох організацій.

*Група 3.* У випадку участі в проекті *більше двох організацій*, які виконують різні функції в цьому проекті, застосовують «складні» організаційні *схеми*.

Складна організаційна *схема* має три різновидності:

1. Управління проектом реалізує замовник.
2. Управління проектом реалізує генеральний підрядчик.
3. Управління проектом реалізує спеціалізована управлінська фірма.

В рамках *першої різновидності* замовник організовує виконання певних етапів проекту своїми силами, а для решти робіт залучає підрядні організації. Для цього замовником формується організаційна структура проекту і виділяються організаційні ресурси.

В рамках *другої схеми* замовник передає функції управління генеральному підряднику, залишаючи за собою право контролю окремих проміжних і кінцевих результатів. Генеральний підрядник самостійно формує організаційну структуру управління проектом, надає необхідні ресурси, залучаючи на тимчасовій основі для виконання окремих комплексів робіт власні підрозділи та інших учасників.

*Схема «управління – функція управлінської фірми»* передбачає передачу замовником управлінських функцій фірмі, яка спеціалізується виключно на управлінні проектами. Така фірма залишає за собою найважливіші функції управління проектом і, не виконуючи ніяких робіт по проекту, передає їх для реалізації підрядним організаціям.

Схеми організаційних структур регламентуються в більшості випадків за допомогою відповідних положень контрактів, які заключаються між учасниками проекту.

### ***Форми організаційної структури проекту***

*Форма організаційної структури проекту* відображає характер внутрішньої взаємодії її організаційних елементів під час розподілу повноважень і відповідальності, функцій управління і контролю. Нині в управлінні проектами застосовують різноманітні форми організаційної структури. Основними серед них є: *функціональна, матрична, проектна і гібридна*.

*Функціональна організаційна структура*. Застосовується для управління невеликими, простими, короткотерміновими проектами, які не потребують створення окремої організаційної структури в рамках існуючої функціональної структури материнської організації. В такому разі головним координатором проекту є лінійний керівник (директор, генеральний директор), розпорядження якого щодо проекту і контрольні функції виконуються і здійснюються по вертикалі.

Перевагами цієї форми є економія часу і ресурсів, які потрібні були б на створення окремої проектної оргструктури, стимулювання ділової і професійної спеціалізації працівників в межах функціональних підрозділів, зменшення дублювання функцій, наявність чіткої перспективи кар'єрного зростання і професійного вдосконалення для співробітників. Для нівелювання чи згладжування певних недоліків цієї форми (певна ізольованість, можлива конфліктність між функціональними підрозділами) інколи застосовують механізми горизонтальної інтеграції функціональних структур: посередники і команди.

*Посередники* – це окремі працівники чи їх групи, які, працюючи в функціонально «чужому» підрозділі, посилюють горизонтальні зв'язки між структурними одиницями і зменшують вірогідність міжфункціональних

конфліктів. Зазвичай, посередники діють на нижніх рівнях ієрархії і запобігають розвитку конфліктів, непорозумінь уже на ранній стадії їх розвитку.

*Команди* – це окремі групи працівників, які, залишаючись адміністративно підпорядкованими своїм функціональним підрозділам, вирішують на постійній або тимчасовій основі більш складні і комплексні питання інтеграції між окремими підрозділами організації, ніж посередники.

Зрозуміло, що посередники і команди допомагають усунути недоліки функціональних структур лише до певної межі. Для повноцінної горизонтальної інтеграції функціональної структури на неї накладають проектно-цільову структуру і отримують матричну організаційну структуру.

*Матрична організаційна структура.* Застосовується для управління малими і середніми, середньостроковими складно-технологічними проектами. Ця форма базується як на вертикальних (керівник функціонального відділу – спеціаліст), так і горизонтальних (менеджер проекту – спеціалісти функціональних відділів) зв'язках. Така особливість побудови матричних структур з однієї сторони надає цій формі певних переваг, з іншого є причиною деяких недоліків. До переваг варто віднести: можливість використання позитивних сторін функціональної структури; гнучкість в широкому діапазоні щодо маневру людськими і іншими оргресурсами під час їх розподілу між проектом і функціональними підрозділами; зменшення турбованості персоналу з приводу працевлаштування після завершення проекту. Недоліки такої форми проявляються насамперед у відносинах членів проектної команди і материнської структури організації у формі конфліктів між менеджером проекту і керівниками функціональних підрозділів в процесі розподілу повноважень і відповідальності, обмежених ресурсів організації. Додаткові проблеми створює одночасне подвійне підпорядкування членів проектної команди проектному і функціональному менеджеру.

Матричні організаційні структури можуть набувати різних модифікацій залежно від повноти повноважень керівника проекту; кількості організаційних ресурсів, що залучаються до проекту; існування і ролі постійного штату в проектній команді.

*Найбільш поширеними матричними структурами є :*

- слабка (функціональна) матриця;
- збалансована матриця;
- сильна (проектна) матриця.

*Слабка матриця* більш подібна на функціональну структуру. Проект в такому випадку може мати лише одного постійного співробітника – лідера проекту (інколи його залучають на тимчасовій основі), який має слабку владу і є скоріше координатором, ніж керівником. Влада і відповідальність зосереджена у функціонального менеджера. Кількість оргресурсів, які залучають на постійній основі до проекту є обмеженою або ж дорівнює нулю. Функціональний підрозділ замість делегування працівника відділу на проект, може надати для користування свої ресурси (приміщення, програмне забезпечення, обладнання для тестів продукції і т. д.).

*Сильна матрична структура* відрізняється тим, що керівник проєкту має великі права і повноваження з управління проєктом та одночасно несе відповідальність за його реалізацію, в проєкт залучається більше 50 % всіх оргресурсів підприємства, керівник проєкту працює на постійній основі і має власний штат, діяльність працівників по проєкту має явний пріоритет над роботою в функціональному підрозділі. За такої структури керівник проєкту визначає, що і коли має бути зроблено, а функціональний керівник визначає, хто буде призначений на проєкт.

Між сильними і слабкими матричними структурами існує велика різноманітність форм, які називають збалансованими матрицями. За такої форми організаційної структури керівник проєкту має однакові з функціональними керівниками повноваження; кількість організаційних ресурсів, які залучаються для управління проєктом, коливається від 15 до 60 % їх загального обсягу; керівник проєкту працює на постійній основі і може мати тимчасовий штат.

*Проектна організаційна структура* застосовується у випадку, коли підприємство займається великим і складним проєктом чи програмою. Для управління ними в рамках організаційної структури цього підприємства створюється комплексна структурна одиниця, керівнику якої (проєкт-менеджеру) надано широкі повноваження з управління проєктом і виконавці якої закріплюються на постійній основі за проєктом на період його життєвого циклу. В межах такої проєктної структури організують необхідну кількість підрозділів, які працюють лише над вирішенням завдань проєкту. Після завершення роботи над проєктом ця проєктна структура розформовується. За змоги залучений до проєкту персонал повертається у свої функціональні підрозділи.

Перевагами проєктної структури є те, що вона забезпечує пріоритет загальних, глобальних цілей компанії над частковими, локальними завданнями функціонального характеру; однозначну, горизонтальну, цільову спрямованість проєктної команди; легку організацію планування і контролю; децентралізацію вирішення оперативних завдань; скорочення комунікаційних зв'язків від співробітників до керівника проєкту і підвищення об'єктивності оцінення результатів їх роботи.

До недоліків цієї форми організаційної структури необхідно віднести можливість використання тільки для великих проєктів (необхідний великий обсяг робіт для повного завантаження працівників); дублювання у проєктній команді функціональних підрозділів; зниження ефективності використання організаційних ресурсів підприємства; виникнення у членів команди стурбованості про працевлаштування після завершення проєкту; можливість прояву конкуренції між проєктами і їх командами за ресурси.

Крім наведених вище «чистих» форм організаційних структур в управлінні проєктами застосовують «гібридні» або «змішані» структури. Такі структури поєднують в собі форми різного типу.

Вибір і розробка організаційної структури проєкту є складною зада-

чею, яка важко піддається формалізації. Детальний алгоритм цього процесу поки що відсутній. Створення ефективної організаційної системи управління проектом передбачає індивідуальний підхід в процесі її формування із застосуванням певних загальних засад і принципів.

*Загальні підходи і принципи формування організаційних структур управління проектами:*

1. Розподіл (декомпозиція) обсягу і видів робіт за проектом між окремими учасниками проекту, їх структурними підрозділами, окремими виконавцями.

2. Визначення організаційних схем взаємовідносин між учасниками проекту.

3. Вибір форми організаційної структури проекту залежно від організаційних схем взаємовідносин між учасниками проекту, масштабу і складності, тривалості і технологічності проекту, особливостей зовнішнього середовища проекту.

Для схеми «відокремлена організаційна структура» найбільш доцільна функціональна або проектна форма. Це пов'язано з тим, що «відокремлена» структура функціонує практично автономно від «материнської» і тому потребує не їх горизонтальної інтеграції, а централізованого контролю, який можна здійснювати в рамках цих форм.

Схема «управління за проектами» може використовувати практично усі форми організаційних структур, але найбільш ефективними є збалансовані і сильні матриці.

«Всезагальне управління проектами» найбільш ефективно у разі сильної матриці і проектного управління.

«Дуалістична» схема організаційної взаємодії двох рівнозначних учасників найбільш дієва за використання механізму посередників, хоча можна використовувати і матричні, і проектні структури.

Схема «управління за замовником» передбачає більше використання функціональної, слабкої і збалансованої матричної, гібридної структури.

4. Детальне проектування організаційної структури. В межах етапу здійснюється моделювання і аналіз організації з допомогою традиційних (ієрархічні графіки, матриці відповідальності, схеми організації технологічних і управлінських процесів, мережеві матриці) і сучасних (програмні продукти для автоматизованого організаційного проектування) методів; проводиться побудова ієрархії функцій, моделюється технологія виконання операцій, моделюється інформаційна система.

5. Розробка організаційної і методичної документації. На цьому етапі виконується розробка документації, яка містить організаційну структуру проекту; штатний розклад; положення про структурні підрозділи; посадові інструкції.

6. Формування організаційних структур. На цьому етапі виконуються роботи з пошуку і підбору персоналу; проводиться розподіл відповідальності і повноважень; здійснюється навчання персоналу.

На завершення цієї теми необхідно зазначити, що розглянуті принципи і підходи формування організаційних структур проекту не є вичерпними і незмінними. Сьогодні помітними є тенденції вдосконалення і розвитку організаційних структур управління проектами, які передбачають розробку і використання більш «горизонтальних», більш гнучких структур, широке застосування інформаційних технологій.

### ***Поняття проектного офісу в системі управління проектами***

Управління масштабним проектом накладає особливі вимоги на організацію роботи команди, основною з яких є необхідність організації інфраструктури, яка дозволила б реалізовувати як централізовані, так і децентралізовані функції проекту, забезпечити конфіденційність та захист комерційної таємниці проекту. Такою інфраструктурою є офіс команди проекту.

*Проектний офіс* – це специфічна інфраструктура, що забезпечує ефективну реалізацію проекту (або портфеля проектів) в рамках системи комп'ютерних, комунікаційних і інформаційних технологій та відпрацьованих стандартів здійснення діяльності та комунікацій. Він об'єднує професійний штат (менеджера офісу, координаторів проектів, аналітиків з підготовки проектів та їх просування, адміністратора інформаційної системи, фінансового менеджера, адміністративного координатора, менеджерів з моніторингу проектів, координатора змін в проектах, ризик-менеджера) і оснащений необхідними програмними та технічними системами. Залежно від вигляду і призначення проектний офіс може займати відповідне місце в організаційній ієрархії, як на рівні, близькому до керівництва організації, так і на рівні керівництва окремих підрозділів.

Проектний офіс визначає нову технологію формування сучасної культури управління проектами в корпоративній системі управління. Така культура, що базується на сучасних методах, засобах проектного менеджменту і внутрішньому стандарті технології управління проектами, включно й інформаційно-програмну підтримку, надає переваги будь-якій організації. А такі переваги визначають 30 – 40 % економії витрат на проекти і часу на їх реалізацію, що надає менеджеру проекту додатковий час для навчання і комунікації.

*Основними вимогами до організації офісу проектною підтримки є:*

- наявність реального управлінського офісу – приміщення;
- єдині внутрішні стандарти підготовки і супроводу проекту;
- інформаційна технологія управління проектами;
- база даних і шаблонів типових рішень за проектами;
- комп'ютерна мережа, що з'єднується з Internet;
- віртуальний офіс на базі комп'ютерних мереж, що забезпечує функціонування команди проекту в режимі реального часу, не дивлячись на територіальний розподіл членів команди.



Проектний офіс може мати ієрархічну структуру і виконувати свої завдання на різних рівнях управління в організації. Залежно від цього розрізняють такі рівні проектних офісів:

- 1 рівень – проектний офіс;
- 2 рівень – проектний офіс бізнес-одиниці (функціонального підрозділу);
- 3 рівень – корпоративний офіс управління проектами.

*Основними функціями проектного офісу є:*

*1. Управлінські:*

- консультаційний центр з управління проектами;
- управління окремими проектами організації;
- здійснення корпоративного портфельного управління;
- функціональне портфельне управління;
- забезпечення узгодження цілей і завдань проектів з корпоративною стратегією;
- оцінення реалізації стратегії.

*2. Організаційні:*

- розробка, документування і зберігання корпоративних стандартів та методик з управління проектами;
- планування проектів;
- планування проектів на основі формування корпоративної бази знань по проектах;
- стандартизація підходів до виконання проектів;
- стандартизація звітності по проектах;
- ведення бази даних за показниками ефективності проектів для їх оцінення і планування;
- забезпечення комунікацій з функціональними підрозділами-замовниками проектів і службами підтримки;
- представлення кваліфікованих та компетентних менеджерів проектів;
- відстеження і узгодження міжфункціональних, міжпроектних зв'язків;
- створення і супровід проектних контрактів.

*3. Економічні:*

- оцінення ресурсів – аналіз і прогнозування ресурсів, вартості проекту та його термінів, вирішення ресурсних конфліктів;
- аналіз результатів проектів після завершення;
- контроль дотримання методології управління проектами;
- аналіз проектів на відповідність стратегії (на етапі ініціалізації проектів).

#### *4. Контролюючі:*

- центр контролю і аналізу проєктів;
- моніторинг ефективності виконання проєктів (аналіз відхилень);
- моніторинг і підготовка звітності по проєктах і поширення документів з управління проєктами в організації;
- контроль змін і відстеження проблем щодо реалізації проєктів;
- експертиза управління проблемними проєктами.

Впровадження в систему корпоративного управління будь-якого з видів проєктних офісів – це теж проєкт, і досить складний. Безперечно, як і будь-який процес управління проєктами, так і процес формування та функціонування проєктного офісу супроводжується успішними результатами та проблемами.

Під час створення проєктного офісу необхідно дотримуватись такого обов'язкового правила: впровадження офісу з управління проєктами не має нав'язуватися, а має «проростати» в організації. Крім того, необхідно знати, що велика частина роботи проєктного офісу виглядає як місіонерська діяльність – переконуюча, а не завойовницька.

Таким чином, проєктний офіс – це реальна або віртуальна організаційна структура, вся діяльність якої направлена на побудову, впорядкування і розвиток проєктної діяльності. Ефективне впровадження цієї структури на практиці може дати такі вигоди і переваги: стандартизація проєктної управлінської документації і методів управління проєктами; прозорий розподіл відповідальності за результати реалізації проєктів; поширення знань і вдосконалення навиків персоналу; ефективний контроль за ходом і прогнозування результатів реалізації проєктів; облік і ефективне призначення ресурсів на проєкти; огляд доступних ресурсів організації та узгодження цілей і завдань окремих проєктів із стратегічними планами організації.

### ТЕМА 3. ІНІЦІУВАННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ

#### Питання для обговорення

1. Поняття та основні стадії ініціації проєкту.
2. Документування результатів процесу ініціювання проєкту.
3. Техніко-економічне обґрунтування проєкту.
4. Оцінення ефективності проєктів. Принципи та методи оцінення.

#### Короткий виклад матеріалу теми

#### Поняття та основні стадії ініціювання проєкту

В системі проєктного менеджменту першою фазою управління проєктами виступає *ініціація*, яка охоплює процеси підготовки та прийняття рішення про початок виконання проєкту або переходу до його чергової фази.

Фактично ініціація проєкту означає формальне визнання необхідності виконання проєкту та забезпечення прийняття відповідного рішення з боку керівника компанії. *Ініціація проєкту* – процес обґрунтування необхідності реалізації проєкту (рис. 1). *Процес ініціації бере початок з моменту появи ідеї проєкту та триває до моменту ухвалення рішення щодо подальшої участі компанії в проєкті.*

*Ініціатором проєкту* може бути фізична або юридична особа, яка виступила із пропозицією створення проєкту. Саме він формує основну ідею проєкту, готує її попереднє обґрунтування та пропозиції щодо здійснення. Ініціатором може виступати практично кожен із майбутніх учасників проєкту, але, як правило, ділова ініціатива виходить саме від *замовника* проєкту, який зацікавлений у його ефективній реалізації як власник проєкту та майбутній споживач результатів.

Отже, *ініціатор проєкту* – це автор ідеї проєкту, його попереднього обґрунтування та пропозицій щодо його здійснення.



Рисунок 1

Завершення процедур ініціації проекту є початком його існування.

Ініціація проекту – це стадія проекту, на якій виконується певний набір робіт для його успішного запуску. Зокрема, відбувається чітке визначення цілей і завдань проекту, призначення керівника проекту, розробка статуту, ідентифікація учасників і зацікавлених осіб.

Дуже, дуже часто цей етап життєвого циклу проекту керівнику-початківцю проекту здається неважливим і непотрібним. Дійсно, про що тут думати, начальство сказало робити – значить, треба робити. Швидше бігти планувати, наприклад, а то і відразу виконувати. І це одна з найбільших помилок, яку тільки можна зробити. Якщо узагальнити, то *ініціація проекту* – це момент, коли ще можна зупинитися і подумати, а чи робити проект взагалі? Коли ще не витрачено гроші, час і зусилля. Коли вашій репутації хорошого керівника проектів ще не завдано шкоди, який потім буде складно виправити. Після того, як статут підписано, а керівника проекту призначено, щось вирішувати вже пізно. Що б не входило в ініціацію проекту у вашій компанії, на цьому етапі необхідно чітко сформулювати і описати основну інформацію про проект, зробити обґрунтування його доцільності, описати кінцевий продукт і результати проекту. Тобто формалізувати всю інформацію, яка дозволить зрозуміти, а чи потрібно його взагалі робити, цей проект. Важливо розуміти, що *причин ініціації* проекту може бути всього три: *скорочення витрат, збільшення прибутку, зниження ризиків*.

Також стадія ініціації проекту – це можливість зробити так, щоб основні зацікавлені особи розуміли, про що цей проект взагалі і яку роль вони в ньому будуть виконувати, чи не зваблювалися тим, що ви все зробите ідеально і прийдете з готовим результатом, і усвідомили, що дива не буде, та їм теж доведеться в цьому брати участь.

Вся перерахована інформація коротко фіксується в статуті проекту, який зазвичай містить не більше двох-трьох сторінок. Статут є першим документом, офіційно «запускають» проект, а також визначальним керівника проекту. В час високих технологій, коли роздруковані документи вже не так популярні і набагато простіше погоджувати статут проекту через електронну пошту, все ж рекомендується зберігати роздрукований і підписаний статут. Так надійніше, ну і важливість будь-якого папірця за підписання автоматично підвищується в рази.

Як розцінюється ініціація проекту з позиції менеджера проекту? З погляду професійної етики саме на етапі ініціації він має чесно відповісти собі на питання, чи можна цей проект зробити в рамках обмежень за часом, грошей, ресурсів та ін. Якщо вже зараз зрозуміло, що не можна, саме час підняти руку і з цифрами в руках пояснити, чому не можна. Пам'ятайте, підписуючи статут, ви берете на себе професійну відповідальність за виконання того, що в ньому зазначено в рамках тих обмежень, які там вказано, і з цього моменту неспіх проекту – це ваш особистий неспіх. Вкрай бажано саме тут, на березі, домовитися про те, що від вас чекають як від керівника

проекту, які повноваження у вас будуть і як будуть вимірюватися результати. Це не завжди можна внести до статуту, але потрібно хоча б проговорити це питання зі спонсором, щоб не залишилося непорозумінь.

#### *Приклад ініціації проекту з реального життя*

Отже, я живу в квартирі вже 15 років, фарба на стелі облупилася, батареї старі і взагалі мені некомфортно. І я думаю, що непогано було б затіяти проєкт «Ремонт в квартирі». Як це буде відбуватися?

Після того, як я все це придумала–порахувала–прикинула, я все це акуратно записую в один документ, перевіряю на адекватність і вирішую, готова я за це взятися і чи беру на себе відповідальність зробити все в строк і вкластись в бюджет, враховуючи всі існуючі фактори. Якщо так, то підписую папірець, даю її ж на підпис чоловікові і батькам, і вуаля – проєкт розпочато! Пропуск стадії ініціації і початок робіт без формальних повноважень і підписаного статуту – помилка, яка в 99 % випадків призведе до перевитрати грошей, витрати часу і компрометація, як керівника проєкту.

#### *Документування результатів процесу ініціювання*

Причиною появи будь-якого проєкту є нерозв'язана проблема. Але це має бути така проблема, яку неможливо розв'язати завдяки реалізації звичайної функціональної діяльності. Розв'язання проблеми пов'язане з необхідністю застосування нових, інноваційних підходів та ідей.

Всі проблеми, які є причиною появи проєктів, можна розділити на дві групи.

Проблеми першої групи пов'язані зі стратегічною діяльністю організації і стосуються необхідності реалізації розроблених та затверджених стратегій розвитку. В цьому випадку чітко відомо глобальні (стратегічні) та операційні цілі. Ці проблеми пов'язані з пошуком шляхів досягнення операційної мети.

Проблеми другої групи пов'язані з оперативною діяльністю організації. Вони завжди виникають раптово (непередбачено).

Процес ініціювання проєкту передбачає послідовне обґрунтування бізнес-ідеї для прийняття стратегічного рішення щодо доцільності інвестування проєкту. Результати кожної стадії ініціювання відображаються у:

*концепції проєкту* – це попередній план впровадження бізнес-ідеї проєкту, який надається керівнику або потенційному інвестору з метою оцінення перспективності пропозиції. Основна мета – підтвердження та узгодження єдиного бачення цілей, завдань та результатів всіма учасниками проєкту;

*техніко-економічному обґрунтуванні проєкту* – це документ, який передбачає передпроектну розробку інженерно-конструкторських, технологічних і будівельних рішень, порівняння альтернативних варіантів і обґрунтування вибору конкретного способу здійснення проєкту;

*бізнес-плані проєкту* – стандартний документ, у якому детально обґрунтовується концепція проєкту та наводяться його основні характеристики.

*Експертний висновок* – це письмовий документ, складений за результатами перевірки незалежними фахівцями щодо правильності розробки проекту та діагностики досяжності поставлених стратегічних цілей.

*Статут проекту* – документ, який формально узаконює існування проекту та надає менеджеру повноважень використовувати ресурси компанії в цілях проекту.

*Логічна матриця проекту* – це інструмент, який дозволяє системно подати проект (як діяльність), продукт проекту (як результат діяльності), специфічну (безпосередню) мету (як результат використання продукту проекту), а також глобальну мету (як цінність, яку бажає отримати організація).

Схема підготовки документів на стадії ініціювання зображена на рис. 2.



Рисунок 2

### ***Техніко-економічне обґрунтування проекту***

Здійснення техніко-економічного обґрунтування проекту – завдання дороге і трудомістке. Тому перед виділенням коштів на таке обґрунтування потрібне попереднє оцінення ідеї проекту, попереднє його обґрунтування. Це обґрунтування доцільно розглядати як проміжну стадію між вивченням проектних можливостей і докладним техніко-економічним обґрунтуванням. Різниця між ними полягає в детальності здобутої інформації та аналізу проектних альтернатив. На стадії попереднього обґрунтування потрібно виконати огляд наявних альтернатив для головних компонентів обґрунтування. Попереднє обґрунтування має такі розділи:

- відомості про передумови та історію питання;
- можливі стратегії здійснення проекту або діяльності корпорації, межі проекту у зв'язку з аналізом ринку та концепцією маркетингу;
- сировина та допоміжні матеріали;
- місце розташування, розміщення устаткування;
- проектна документація та технологія, виробнича програма та виробнича потужність;
- структура управління та накладні витрати;
- трудові ресурси, управлінський персонал, витрати на робочий графік реалізації проекту;

- фінансовий аналіз: інвестиційні, виробничі та маркетингові витрати, розрахунок руху грошових потоків та аналіз комерційної рентабельності, фінансування проєкту, оцінення ринків;
- економічний аналіз: визначення економічних наслідків для суспільства (у межах проєкту).

На стадії доінвестиційної фази інвестиційного проєкту юридичні (фізичні) особи, які готові підтримати ідею проєкту, усі його технічні, організаційні та фінансові аспекти, приймають остаточне рішення про інвестування.

Структура попереднього обґрунтування має збігатися зі структурою докладного техніко-економічного обґрунтування.

Якщо є слабкі місця проєкту або обґрунтування його рентабельності непереконливе, то значення параметрів мають бути глибше проаналізовані та (в разі необхідності) змінені, щоб зробити проєкт життєздатним, що дозволить запобігти неправильному вкладенню капіталу.

ТЕО може бути переважно зорієнтовано або на ринок, або на наявні ресурси. Щоб підкреслити вирішальне значення маркетингу (аналіз ринку та попиту), у ТЕО цей розділ розміщено до аналізу матеріальних ресурсів. Треба мати на увазі, що всі розділи ТЕО взаємопов'язані і їх розташування не обов'язково відображає реальну послідовність їх розроблення.

Вибір способу фінансування проєкту – основний елемент інвестиційного рішення. Тому розробка ТЕО має здійснюватися після визначення джерел фінансування (учасників проєкту, спонсорів тощо). Розглянуті та окреслені компоненти мають загальну схему, загальний підхід передінвестиційних досліджень, у межах якого потрібно розробляти ТЕО, враховуючи таке: що більший проєкт, то детальнішою та об'ємнішою має бути потрібна інформація.

### ***Оцінення ефективності проєктів. Принципи та методи оцінення***

*Під ефективністю інвестиційного проєкту* розуміють результативність процесу інвестування, що визначається шляхом зіставлення отриманих вигод від проєкту та здійснених на його реалізацію витрат.

Оцінення ефективності інвестиційного проєкту проводиться у *два етапи*:

1. *Оцінення ефективності проєкту загалом* з метою визначення потенційної привабливості проєкту для усіх його можливих учасників. В цьому випадку розраховують суспільну та комерційну ефективності проєкту.

*Суспільна ефективність* відображає соціально-економічні наслідки реалізації інвестиційного рішення для суспільства загалом, враховуючи як безпосередні надходження, так і побічні результати.

*Комерційна ефективність* відображає фінансові результати реалізації проєкту для усіх його учасників як умовного єдиного інвестора, що повністю фінансує проєкт за власний рахунок і користується його результатами.

2. *Оцінення ефективності участі у проєкті* проводиться з метою виявлення фінансових наслідків його здійснення для кожного із безпосередніх учасників та рівня їх зацікавленості у реалізації проєкту. Водночас

розраховується ефективність участі підприємства в проєкті; ефективність інвестування в акції підприємства; ефективність участі в проєкті структур більш високого рівня; бюджетну ефективність.

*Основні показники ефективності інвестиційного проєкту*

Назва показника	Формула розрахунку	Необхідність
Цінність проєкту	Цінність проєкту ( <b>Ц</b> ) – це різниця між його вигодами ( <b>В</b> ) та затратами ( <b>З</b> ): <b>Ц = В – З</b>	Аналіз перевищення вигід від реалізації проєкту над затратами на його впровадження є фундаментальним для прийняття рішення щодо інвестування.
Чистий дисконтований дохід (NPV)	$NPV = \sum_1^n \frac{Pt}{(1+r)^n} - IC$	Дає змогу отримати абсолютну величину ефекту від реалізації проєкту. Де $Pt$ – теперішня вартість грошових вкладень протягом періодів; $IC$ – початкові, стартові інвестиції здійснені за період $t$ ; $r$ – процентна ставка; $(1+r)$ – коефіцієнт (фактор) майбутньої вартості для $r$ і $n$ .
Внутрішня норма дохідності (IRR)	$IRR = A + \frac{a(B+A)}{(a+b)}$	Показує верхню межу припустимого рівня дисконтної ставки, перевищення якої робить проєкт збитковим. Де $A$ – ставка дисконту, за якої $NPV$ додатний; $B$ – ставка дисконту, за якої $NPV$ від'ємний; $a$ – величина додатного $NPV$ за ставки дисконту $A$ ; $b$ – величина від'ємного $NPV$ за ставки дисконту $B$ .
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \sum_t^n \frac{P_t}{(1+r)^n} \div \sum_1^n IC_t (1+r)^n$	Дає змогу отримати відносну величину ефекту від реалізації проєкту. Де $P_t$ – грошові надходження за період $t$ ; $(1+r)$ – дисконтний множник. $IC_t$ – інвестиційні витрати (грошові потоки) за період $t = 1, 2, 3, \dots n$ .
Середня норма рентабельності (ARR, %)	$ARR = \frac{\sum_{t=0}^T CF_t}{T \times C_0}$	Показує співвідношення між середньорічними надходженнями та початковими інвестиціями
Період окупності (PB)	$PP = \frac{IC}{CF_t^{(s)}}$	Дає змогу визначити, який проміжок часу необхідний для того, щоб відшкодувати початкові інвестиції. Де $PP$ – термін окупності (років); $IC$ – обсяг інвестицій за проєктом; $CF_t^{(s)}$ – річна сума грошових надходжень від реалізації інвестиційного проєкту.
Дисконтований період окупності (BPB)	$DPP = \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{(1+r)^j} \div \left( \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \div n \right)$	Дає змогу визначити, який проміжок часу необхідний для того, щоб відшкодувати початкові інвестиції з урахуванням часу. $CF_t$ – грошовий потік у році $t$ , $C_0$ – початкові інвестиції, $T$ – економічний строк життя інвестицій, $t$ – порядковий номер року від початку реалізації проєкту, $r$ – відсоткова ставка доходності, що потрібна від проєкту.



Цінність проєкту (**Ц**) – це різниця між його вигодами (**В**) та затратами (**З**):

$$\text{Ц} = \text{В} - \text{З}$$

Аналіз перевищення вигід від реалізації ІІ над затратами на його впровадження є фундаментальним для прийняття рішення щодо доцільності інвестування.

У кожного з учасників проєкту цілі неоднакові. Так, для підприємств ключовим є отримання якомога більшого доходу. Для суспільства загалом – підвищення суспільного добробуту, збільшення кількості робочих місць, забезпечення національної безпеки.

У фінансовому проєктуванні розрізняють явні й неявні вигоди й затрати. Величина явних піддається кількісному та якісному визначенню, використовується для підрахунку під час здійснення фінансового аналізу ІІ. Неявні за логікою не піддаються кількісному та якісному визначенню, проте обов'язково враховуються в економічній оцінці ІІ з позиції оцінки суспільств. Під час оцінювання явних й неявних вигод і затрат ІІ (інвестиційного процесу) використовують поняття альтернативної вартості ІІ – це втрачена вигода від використання обмежених інвестиційних ресурсів для реалізації одного ІІ замість іншого або одного з найкращих варіантів використання капіталу як такого.

Життєвий цикл ІІ зазвичай досить тривалий, тому часто важко порівняти затрати і вигоди від його реалізації, що виникають у різні проміжки часу. Тому є потреба розібратись в такому понятті як вартість грошей у часі, що тісно пов'язане з їх купівельною спроможністю, яка може коливатися в різні проміжки часу. Вимірювання теперішньої і майбутньої вартості здійснюється єдиною грошовою міркою – приведенням або дисконтуванням. Дисконтування – операція, обернена нарахуванню складного відсотка, що використовується для приведення майбутніх прогнозованих вартостей до поточного (теперішнього) моменту.

**Майбутня вартість** являє собою суму інвестованих у певний час коштів, на яку вони мають перетворитися через відповідний проміжок часу з урахуванням певної ставки відсотка. Під ставкою відсотка розуміють вимір часової вартості грошей, сума процента на інвестиції, яка може бути отримана за цей проміжок часу.

**Теперішня або поточна вартість** – початкова сума вкладу.

Якщо інвестування здійснюється в короткому проміжку часу, то користуються простим відсотком. За умови довготривалого періоду – складним, за якого сума нарахованого відсотка не сплачується кожного періоду, а приєднується до основного вкладу й у подальшому сама приносить дохід.

**Компаундування** – це операція визначення величини майбутньої вартості вкладу за допомогою складних відсотків.

Значення **майбутньої вартості** грошових вкладень обчислюється за формулою:

$$FV_n = PV \times (1 + r)^n \qquad FV_p = PV \frac{(1 + r)^n}{(1 + t)^n}$$

де  $FV_n$  – майбутня вартість грошових вкладень;  
 $PV$  – нинішня вартість грошових вкладень;  
 $r$  – процентна ставка в нинішньому, реальному значенні, коефіцієнт;  
 $t$  – процентна ставка в майбутньому, прогнозованому значенні, коефіцієнт;  
 $n$  – кількість періодів, на які роблять вкладення;  
 $(1+r)$  – коефіцієнт майбутньої вартості для  $r$  та  $n$ .

Визначення **нинішньої вартості грошей** здійснюється за допомогою формули:

$$PV = \frac{FV_n}{(1 + r)^n} \quad \text{або} \quad PV = FV_n \frac{1}{(1 + r)^n},$$

де  $\frac{1}{(1+r)}$  – фактор нинішньої вартості майбутньої суми коштів.

Частіше в процесі інвестування доводиться оперувати не одиничними грошовими сумами, а грошовими потоками. Тому існує потреба розподілу їх у періодах. Перелік таких послідовних *фіксованих платежів*, здійснюваних через *однакові проміжки часу*, називають **ануїтетом** або фінансовою рентою.

### **Методи оцінення інвестиційного проекту**

#### **1. Метод розрахунку чистої приведеної вартості**

У вітчизняній та зарубіжній практиці прийняттю інвестиційного рішення передуює аналіз ефективності ІІ, який починають з розрахунку величини чистої приведеної вартості –  $NPV$ .

**Чиста нинішня вартість** – економічна вартість проекту, розрахована шляхом віднімання затрат проекту від усіх його вигід. В цьому випадку майбутні вигоди й затрати мають бути дисконтовані за відповідною ставкою дисконту.

За разової інвестиції її чиста приведена вартість може бути визначена за такою формулою:

$$NPV = \sum_1^n \frac{Pt}{(1 + r)^n} - IC,$$

де  $Pt$  – нинішня вартість грошових вкладень протягом періодів;  
 $IC$  – початкові, стартові інвестиції, здійснені за період  $t$ ;  
 $r$  – процентна ставка;  
 $(1+r)$  – коефіцієнт (фактор) майбутньої вартості для  $r$  і  $n$ .

Якщо проект передбачає послідовне інвестування фінансових ресурсів протягом кількох періодів, то формула набуде такого вигляду:

$$NPV = \sum_1^n \frac{P_n}{(1+r)^n} - \sum_1^n \frac{IC}{(1+r)^n}.$$

Логіка використання цього критерію для прийняття рішення про доцільність реалізації заданого проекту очевидна:

- якщо  $NPV > 0$ , то проект доцільно прийняти;
- якщо  $NPV < 0$ , то проект потрібно відхилити;
- якщо  $NPV = 0$ , то проект неприбутковий, але і не збитковий.

*Перевагами* використання цього методу є те, що описаний критерій є величиною адитивною, тобто може бути розрахований у вигляді інтегрованого показника за всіма ІІ, що входять до складу інвестиційної програми.

Основний *недолік* в тому, що розрахунок цього критерію потребує детального прогнозування надходжень грошових потоків на весь ЖЦІ. Крім того, зазвичай робиться припущення про постійність ставки дисконту в різних періодах, що не завжди є адекватним дійсності.

## 2. Метод розрахунку внутрішньої норми дохідності

Реалізація будь-якого інвестиційного проекту ІІ пов'язана з залученням додаткових інвестиційних ресурсів, за які необхідно платити. Щоб забезпечити дохід від інвестиційних коштів, необхідно створити такі умови, за яких чиста приведена вартість буде більша за 0 або принаймні дорівнюватиме йому. Створення таких умов фактично означає підбір такої процентної ставки для дисконтування потоків платежів, які забезпечать значення  $NPV > 0$  або  $NPV = 0$ . Отже, **внутрішня норма дохідності (IRR)** – ставка дисконту, за якої чиста теперішня вартість проекту дорівнює нулю. Фактично цей показник відображає максимально допустимий відносний рівень витрат на залучення інвестиційних ресурсів, які може дозволити собі підприємство для реалізації конкретної інвестиційної програми.

Розрахунок *IRR* проводиться методом послідовних наближень величини *NPV* до нуля за різних ставок дисконту. На практиці визначення *IRR* проводиться за формулою:

$$IRR = A + \frac{a(B + A)}{(a + b)},$$

де  $A$  – ставка дисконту, за якої *NPV* додатна;

$B$  – ставка дисконту, за якої *NPV* від'ємна;

$a$  – величина додатної *NPV* за ставки дисконту  $A$ ;

$b$  – величина від'ємної *NPV* за ставки дисконту  $B$ .

*Недоліками* описаного критерію є те, що він не завжди виділяє найбільш прибутковий проект, не дозволяє дати однозначну оцінку *IRR* проектів, у яких зміна знака *NPV* протягом ЖЦІ відбувається більше одного

разу; під час аналізування проєктів різного масштабу не завжди узгоджується з *NPV*.

Незважаючи на вказані вади більшість приватних інвесторів розглядають цей метод як вимірник їх дохідності на вкладений капітал, і приймають рішення щодо інвестування залежно від значення *IRR*.

### 3. Метод визначення періоду окупності інвестицій

Термін, протягом якого інвестор може відшкодувати початкові затрати, забезпечивши при цьому бажаний рівень дохідності, називається **періодом окупності інвестицій (PP)**. Даний метод дає можливість визначити той термін, за якого кумулятивна сума грошових чистих надходжень дорівнюватиме сумі інвестицій. Загальна формула для розрахунку **PP** має такий вигляд:

$$PP = \frac{IC}{CF_t^{(s)}},$$

де *PP* – термін окупності (років);

*IC* – обсяг інвестицій за проєктом;

$CF_t^{(s)}$  – річна сума грошових надходжень від реалізації інвестиційного проєкту.

Індекс (s) свідчить про можливість двоякого підходу до визначення величини  $CF_t^{(s)}$

Перший можливий за однакового розміру щорічних грошових надходжень. Тоді обсяг інвестування ділиться на величину річних надходжень. Другий підхід має місце, коли грошові надходження за роками відбуваються неоднаковими потоками. В такому разі *PP* розраховується як відношення кумулятивного доходу по роках на кількість років, протягом яких відбуваються надходження.

Врахування фактора часу під час розрахунку терміну окупності потребує дисконтування грошових потоків за відповідною ставкою дисконту, в такому разі попередня формула для розрахунку дисконтованого періоду окупності (*DPP*) дещо модифікується:

$$DPP = \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{(1+r)^j} \div \left( \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) \div n.$$

Очевидно, що в разі дисконтування термін окупності зростає, тобто завжди  $PP < DPP$ .

Метод розрахунку терміну окупності найбільш виправданий у випадку, коли інвестиції мають високий ступінь ризику, тому чим нижчий означений термін, тим менш ризиковим є проєкт.

#### 4. Метод розрахунку індексу прибутковості ( $PI$ ) й коефіцієнта ефективності інвестицій ( $ARR$ )

Метод розрахунку індексу прибутковості є ніби продовженням методу розрахунку показника  $NPV$ . Але показник  $PI$  є відносною величиною, визначення якої без врахування фактора часу матиме вигляд:

$$PI = \frac{P_t}{IC}.$$

З врахуванням ставки дисконту ця формула набуде вигляду:

$$PI = \sum_1^n \frac{P_t}{(1+r)^n} \div IC,$$

де  $P_t$  – грошові надходження за період  $t$ ;

$IC$  – обсяг інвестицій за проектом;

$(1+r)$  – дисконтний множник.

Якщо інвестиції здійснюються в часовому періоді грошовими потоками, то  $PI$  розраховується за формулою:

$$PI = \sum_1^n \frac{P_t}{(1+r)^n} \div \sum_1^n IC(1+r)^n,$$

де  $IC_t$  – інвестиційні витрати (грошові потоки) за період  $t = 1, 2, 3, \dots n$ .

Методу розрахунку коефіцієнта ефективності інвестицій ( $ARR$ ) властиво таке: він не враховує дисконтування грошових потоків; дохід характеризується показником чистого прибутку ( $PN$ ), який розраховується як різниця між прибутком від звичайної та надзвичайної діяльності за проектом і податковими платежами до бюджету. Коефіцієнт ефективності інвестицій ( $ARR$ ) визначається як відношення середньорічного чистого прибутку до середньої величини інвестицій ( $IC$ ). Середня величина інвестицій ( $IC$ ) визначається як відношення загальної величини інвестованих ресурсів до періоду, на який їх вкладено. Якщо передбачається наявність ліквідаційної або залишкової вартості ( $RV$ ), то її оцінка має бути врахована:

$$ARR = \frac{PN}{(IC + RV)}.$$

Широке використання цього методу зумовлено такими його *позитивними* сторонами: він простий та наочний під час розрахунків, а отже не потребує дисконтування грошових потоків; в акціонерних компаніях він орієнтує менеджерів на ті варіанти інвестування, які безпосередньо пов'язані з рівнем прибутковості, котрий цікавить акціонерів насамперед.

Проте  $ARR$  не враховує різної цінності грошей у часі, також ігнорує відмінності в тривалості експлуатації активів, створених завдяки інвестуванню.

### Аналіз беззбитковості

Такий метод використовується для аналізу співвідношення між *обсягами реалізації* продукції  $П$  та її *прибутковістю*.

Змінні витрати ( $VC$ ) змінюються зі зміною обсягу виробництва і дорівнюють нулю в тому разі, якщо обсяг випуску також дорівнює нулю (прямі витрати праці, матеріалів) і визначається за формулою:

$$VC = Q \times V,$$

де  $Q$  – загальна кількість продукції;

$V$  – змінні витрати на одиницю продукції.

Постійні витрати ( $FC$ ) не залежать безпосередньо від обсягів виробництва, вони є більш сталими принаймні протягом певного тривалішого періоду часу (орендна плата за використання, амортизація, з/п адміністративному персоналу тощо).

Загальні витрати ( $TC$ ) для цього обсягу виробництва є сумою змінних і постійних витрат:

$$TC = VC + FC = QV + FC.$$

**Точкою беззбитковості виробництва** є такий обсяг виробництва або реалізації продукції, за якого не отримується прибуток, але й не виникає збитків, тобто чистий прибуток за проектом становить нуль.

Якщо  $P$  – ціна продажу одиниці продукції;  $TR$  – виторг від реалізації продукції;  $D$  – амортизація;  $T$  – ставка податку, то формулу для прибутку  $\Pi$  можна подати таким чином:

$$\Pi = (TR - VC - FC - D) \cdot (1 - T).$$

Таким чином, **точка беззбитковості**:

$$\Pi = (TR - VC - FC - D) \cdot (1 - T) = 0.$$

Поділимо ліву і праву частини рівняння на  $(1 - T)$ :

$$TR - VC - FC - D = 0$$

або

$$TR - VC = FC + D.$$

Враховуючи, що  $TR = P \times Q$ , а  $VC = V \times Q$ , формулу визначення рівня беззбитковості можна подати у такому вигляді:

$$Q \times (P - V) = FC + D, \text{ звідси}$$

$$Q = \frac{FC + D}{(P - V)}.$$

Показники ефективності завжди ставляться до деякого суб'єкта:

- показники суспільної ефективності – до суспільства загалом;
- показники комерційної ефективності – до реальної або абстрактної юридичної особи, що здійснює проєкт цілком за свій рахунок;
- показники ефективності участі підприємства в проєкті – для цього підприємства;
- показники ефективності інвестування в акції підприємства – для акціонерів акціонерних підприємств – учасників проєкту;
- показники ефективності для структур вищого рівня – до цих структур;

– показники бюджетної ефективності – до бюджетів всіх рівнів.

Показники ефективності, що ставляться до всього періоду реалізації проєкту, називаються інтегральними.

Рекомендується оцінювати такі види ефективності:

- ефективність проєкту загалом;
- ефективність участі в проєкті.

Під ефективністю проєкту загалом розуміється ефективність проєкту, реалізованого «єдиним учасником за рахунок власних коштів. Із цієї причини показники ефективності визначаються на підставі грошових потоків тільки від інвестиційної й операційної діяльності».

Ефективність участі в проєкті визначається з метою перевірки реалізованого інвестиційного проєкту і зацікавленості в ньому всіх його учасників, вона містить:

- ефективність участі підприємств у проєкті (ефективність інвестиційного проєкту для підприємств-учасників);
- ефективність інвестування в акції підприємства (ефективність для акціонерів акціонерних підприємств - учасників інвестиційного проєкту);
- ефективність участі в проєкті структур вищого рівня стосовно підприємств – учасників інвестиційного проєкту;
- бюджетну ефективність інвестиційного проєкту (ефективність участі держави в проєкті з погляду витрат і доходів бюджетів всіх рівнів).

Розглянемо на практиці постановки задач, які зустрічаються найчастіше:

- 1) розрахунок ефективності проєкту загалом;
- 2) розрахунок *NPV* (чистий дисконтований дохід) і інших показників ефективності проєкту за його реалізації конкретним підприємством;
- 3) постановка задачі оцінення ефективності участі в проєкті акціонера фірми;
- 4) постановка задачі оцінення ефективності участі в проєкті кредитора.

Так, розрахунок ефективності проєкту загалом здійснюється для умовної проєктної компанії на момент початку реалізації проєкту. Розрахунок виконується з урахуванням усього обсягу інвестицій в основні й оборотні кошти, необхідних для реалізації проєкту.

Вихідний баланс фірми береться таким, що дорівнює нулю, джерела фінансування проєкту не враховуються.

Надходження й відтоки коштів, що належать до фінансової діяльності (одержання й повернення кредитів, виплата дивідендів, продаж акцій та ін.), не враховуються, крім лізингових платежів. Отже, відтоки грошового потоку на інвестиційній фазі реалізації проєкту зіставляються надалі із притоками від продажу продукції або послуг, для яких і створюється проєктна компанія.

Існують різні види грошових потоків:

Загальний грошовий потік (gross cash flow –  $GCF$ ), який складається з чистого прибутку та негрошових витрат (амортизація, резерви за сумнівними боргами) мінус негрошові доходи (переоцінення валютних активів).

Чистий операційний грошовий потік (net operating cash flow –  $NOCF$ ), який складається з загального грошового потоку –  $GCF$  та  $\Delta NWC$  (net working capital) – зміни чистого оборотного капіталу за розглянутий період, інтервал часу.  $\Delta NWC$  дорівнює приросту поточних зобов'язань мінус приріст поточних активів.

Вільний грошовий потік (free cash flow –  $FCF$ ), який складається з  $NOCF$  та  $\Delta Inv$  ( $\Delta Investments$  – зміна інвестицій у позаоборотні активи, що дорівнює притоку коштів від продажу позаоборотних активів за мінусом відтоку коштів, пов'язаних із придбанням позаоборотних активів). Потік  $FCF$  характеризує кошти, якими розташовують всі провайдери (постачальники) фінансових ресурсів для підприємства, як акціонери, так і кредитори. Цей потік характеризує ринкову вартість підприємства.

Залишковий грошовий потік (residual cash flow –  $CFr$ ) або грошовий потік до акціонерів (cash flow to equity –  $FCFE$ ), складається з  $FCF$  та  $\Delta FR$  (зміна коштів від фінансової діяльності, тобто різниця між припливом коштів від акціонерів і кредиторів та відтоком у випадку повернення позикових коштів та сплати відсотків за користування ними). Потік  $FCFE$  характеризує залишок коштів у розпорядженні акціонерів після розрахунків із кредиторами й показує ринкову вартість акціонерного капіталу підприємства. Потік  $FCFE$ , ділений на кількість акцій підприємства, що перебувають в обігу, характеризує ринкову ціну акції.

Тобто, отримуємо залежність:

$$\begin{aligned}GCF + \Delta NWC &= NOCF, \\NOCF + \Delta Inv &= FCF, \\FCF + \Delta FR &= FCFE = CFr.\end{aligned}$$

Під час оцінювання ефективності проєкту загалом має розраховуватися грошовий потік, яким користуватимуться всі провайдери (постачальники) фінансових ресурсів для проєкту, тобто  $FCF$  (вільний грошовий потік.) Ставка дисконтування береться не нижчою за показник  $ROA$



(рентабельність активів) діючих підприємств у тій самій галузі й з тим самим типом продукції та не вище значень, одержуваних за моделлю *САРМ* (модель оцінення капітальних активів).

Під час розрахунку *NPV* (чистий дисконтований дохід) та інших *ІС* – **обсяг інвестицій за проектом** в процесі його реалізації конкретним підприємством варто враховувати таке:

Залежно від підприємства, реалізація проекту можлива двома способами.

1. Реалізація проекту діючим підприємством, що випускає різні види продукції. Вихідний (на момент проведення розрахунків) баланс підприємства відображає структуру й вартість власних і позикових коштів підприємства, виражену в показнику *WACC* (середньозважена вартість капіталу).

Тоді:

$NPV$  проекту =  $NPV$  підприємства із проектом -  $NPV$  підприємства без проекту.

Розрахунки потоків для визначення *NPV* можуть проводитися:

а) без обліку джерел додаткового фінансування, які будуть потрібні для реалізації проекту:

– розраховується *FCF* з урахуванням повернення отриманих раніше позикових коштів і відсотків за ними;

– як ставка дисконтування використовується показник *WACC* підприємства (тому що реалізація проекту не має призводити до зростання вартості капіталу компанії).

Показник *NPV*, що розраховується, відображає оцінку ринкової вартості бізнесу підприємства (із проектом і без нього), проведену із застосуванням підходу, ґрунтованого на прогнозуванні витрат і прибутків, які генеруються об'єктом оцінення у майбутньому;

б) з урахуванням додаткових джерел фінансування, необхідних для реалізації проекту:

– до складових потоку *FCF* додаються одержувані підприємством у прогнозний період додаткові власні й позикові кошти і віднімається повернення позикових коштів та плата за їхнє використання. Цей потік характеризуватиме грошовий потік, що залишається в розпорядженні акціонерів;

– ставка дисконтування має бути не нижчою за досягнутий рівень *ROE* підприємства.

Показник *NPV*, що розраховується, відображає ринкову вартість акціонерного капіталу підприємства.

2. Реалізація проекту за схемою проектного фінансування зі створенням спеціальної проектної компанії *Special Purpose Vehicle (SPV)*, засновниками якої можуть бути різні зацікавлені в проекті організації й підприємства:

а) розрахунки на етапі створення проєктної компанії.

Без обліку джерел фінансування:

- початковий баланс нульовий;
- грошовий потік –  $FCF$ ;
- ставка дисконтування та сама, що й для розрахунку ефективності проєкту загалом.

Показник  $NPV$ , що розраховується, відображає вартість проєкту (бізнесу, пов'язаного з його реалізацією).

З урахуванням джерел фінансування:

- початковий баланс нульовий;
- грошовий потік –  $FCFE$ ;
- ставка дисконтування не нижча за досягнутий рівень  $ROE$  підприємств тієї самої галузі.

Показник  $NPV$ , що розраховується, відображає вартість акціонерного капіталу проєктної компанії;

б) проєкт  $T$  років реалізується проєктною компанією (на момент проведення розрахунків баланс проєктної компанії відображає її активи й пасиви та враховує особливості всіх джерел фінансування, використаних за  $T$  років).

Без обліку джерел додаткового фінансування:

- грошовий потік не враховує надходження й повернення додаткових позикових ресурсів та їхню платність ( $FCF$ );
- ставка дисконтування використовується  $WACC$  підприємства.

Розрахунок  $NPV$  відображає вартість бізнесу проєктної компанії без урахування додаткового фінансування.

З урахуванням джерел додаткового фінансування:

- грошовий потік враховує надходження й повернення як існуючих на момент  $T$ , так і додаткових позикових ресурсів і їхню платність ( $FCFE$ );
- ставка дисконтування не нижча за досягнутий рівень  $ROE$  (економічна рентабельність) галузі.

Розрахунок  $NPV$  відображає вартість акціонерного капіталу проєктної компанії з урахуванням додаткового фінансування.

Постановка задачі оцінення ефективності участі в проєкті акціонера фірми передбачає звернення основної уваги на таке:

- під час оцінювання ефективності участі в проєкті акціонера фірми:

- 1) оцінюється ринкова вартість акціонерного капіталу компанії, що реалізує проєкт, і вартість однієї акції;
- 2) враховується розмір пакета акцій, що належать акціонерові;
- 3) різниця між розрахунковою ринковою ціною пакета й витратами на його придбання характеризує потенційний дохід акціонера (відношення

доходу до витрат на придбання пакета дає змогу визначити рентабельність інвестицій в акції).

Постановка задачі оцінення ефективності участі в проєкті кредитора передбачає звернення основної уваги на таке:

- доцільність кредитування банком підприємства, що реалізує проєкт, визначається додатною величиною  $NPV$  потоку, у якому відтоками є кошти, надані банком за кредитною лінією (або кредитом), а притоками – повернення кредитних ресурсів разом з відсотками.

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{K_t + \%t}{(1+i)^t} - \sum \frac{K_{vt}}{(1+i)^t},$$

де  $K_t$  – кредитні ресурси, що повертаються та відсотки ( $\%t$ ),

$K_{vt}$  – видані в момент часу  $t$  кредитні ресурси,

$i$  – ставка дисконтування, яка дорівнює максимальній прибутковості альтернативних для банку фінансових інструментів з тим самим рівнем ризику.

## **ТЕМА 4. ПЛАНУВАННЯ ЗМІСТУ ТА СТРУКТУРИ ПРОЄКТУ**

### *Питання для обговорення*

1. Планування проєкту та його основна мета. Рівні планування проєкту.
2. Суть і цілі структуризації проєкту.
3. Робоча структура проєкту: етапи розробки та формування рівнів. Основні ознаки та зміст робочого пакета проєкту.
4. Двоспрямована структуризація проєкту. Кодування робіт.
5. Формування тринаправленої структури проєкту.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### ***Планування проєкту та його основна мета. Рівні планування проєкту***

*Процеси планування проєкту* стосуються визначення цілей та критеріїв успіху проєкту та розробки шляхів їх досягнення.

Під час планування обґрунтовуються цілі проєкту та виявляються ресурси, визначаються комплекси робіт, ефективні методи і засоби, необхідні для їх виконання, встановлюється взаємодія між учасниками проєкту. Планування має велике значення для проєкту, оскільки проєкт містить те, що раніше не виконувалося, і охоплює порівняно багато процесів зі всіма етапами проєктного циклу: створення концепції проєкту, вибір стратегічного рішення щодо виконання проєкту і розробка деталей проєкту, зокрема впорядкування контрактних пропозицій, укладення контрактів, виконання робіт, завершення проєкту. Деякі з процесів планування мають чіткі логічні та інформаційні взаємозв'язки і виконуються в одному порядку практично у всіх проєктах.

Планування проєкту передбачає такі дії:

1. Планування змісту проєкту (WBS).
2. Планування виконавців пакетів робіт (OBS, матриця відповідальності).
3. Планування якості продукту проєкту.
4. Розробка календарних графіків.
5. Планування ресурсів та бюджету проєкту.
6. Планування можливих відхилень проєкту.
7. Планування ризиків проєкту.
8. Розробка робочих завдань на пакет робіт.

Процес планування складається з *основних та допоміжних процесів* і логічно пов'язаний із процесами ініціювання, моніторингу, виконання і завершення.

*Основна ціль планування проєкту* – забезпечити виконання робіт і досягнення кінцевих результатів проєкту.

Якщо розглядати проєкт як об'єкт планування, то зрозуміло, що процеси планування цілей, результатів та діяльності є залежними від зовнішніх чинників і зацікавлених сторін, внаслідок чого виникають *допущення і обмеження*, які накладаються на проєкт.

*Обмеження (Constraints)* – зовнішні бар’єри, невідконтрольні проєктній команді, які визначають межі її діяльності та впливають на можливість у виборі проєктних рішень.

*Допущення (Assumption)* – це чинники, які для цілей планування розглядаються як істинні, реальні або визначені. Використання допущень дає змогу певною мірою скоротити витрати на формування плану, але водночас містять певну міру ризику.

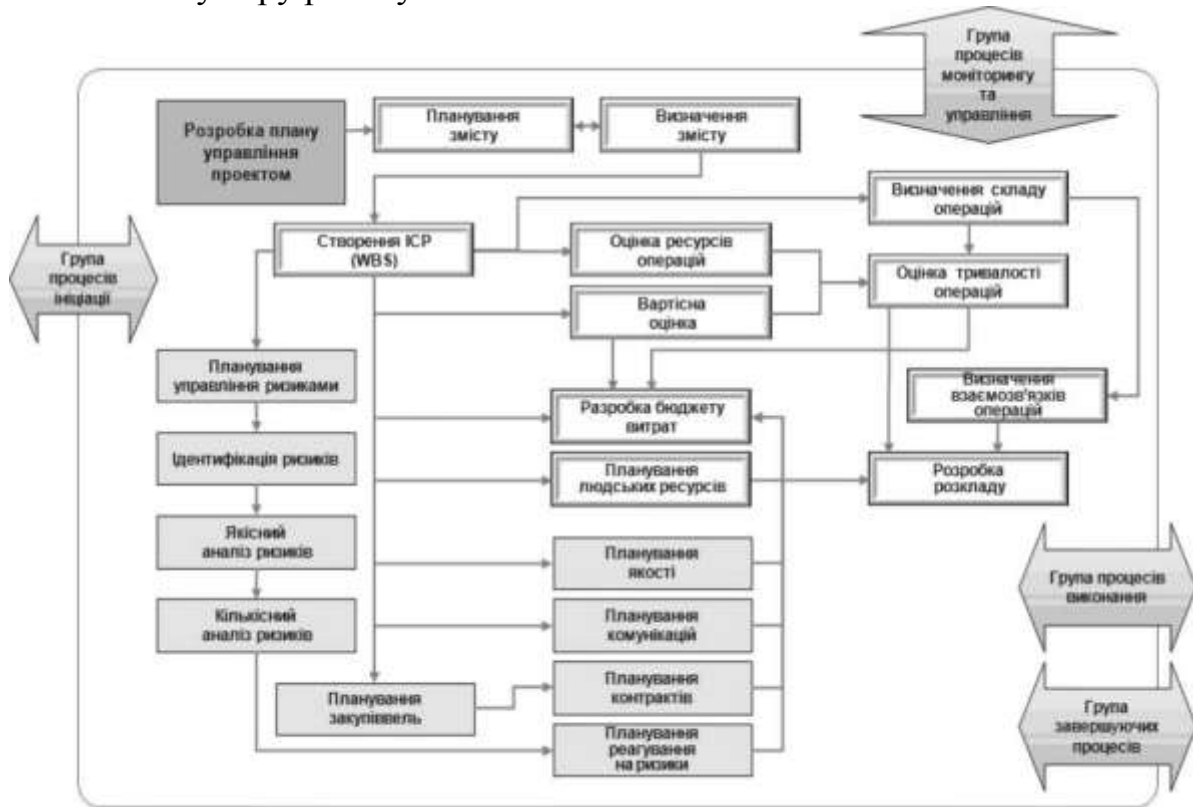


Рисунок 1 – Процеси планування проєкту

У проєктному менеджменті формується система планів на таких *рівнях*: *концептуальний; стратегічний; тактичний (поточний і оперативний субрівні)*.

На концептуальному рівні визначаються цілі та завдання проєкту; розглядаються альтернативні варіанти досягнення запланованих результатів з оціненням негативних і позитивних аспектів кожного варіанта; визначаються концептуальні напрями реалізації проєкту, включно описання предметної галузі, укрупненої структури робіт, їхніх взаємозв’язків і попереднє оцінення тривалості, виконання проєкту, його вартості та потреби в ресурсах.

Стратегічний план визначає логічну схему реалізації проєкту. В стратегічному плані визначаються зовнішнє і внутрішнє оточення проєкту, цілі і завдання для проєктної команди та забезпечується загальне бачення проєкту.

На тактичному рівні:

- поточний план – визначає терміни виконання комплексів робіт, потребу в ресурсах, окреслює певні ділянки робіт, за якість і вчасність

виконання яких відповідають різні організації-виконавці (в розрізі року, кварталу, місяця);

- *оперативний план* – деталізує завдання учасникам на місяць, тиждень, день за комплексами робіт.

### ***Суть і цілі структуризації проекту***

Управляти проектом як єдиним цілим, об'ємним конгломератом великої кількості економічних суб'єктів-учасників, робіт, ресурсів важко і неефективно. Для того, щоб полегшити управління проектом, його необхідно розділити на ієрархічні підсистеми та компоненти. Такий процес здійснюється в процесі структуризації проекту.

Важливість структуризації проекту особливо відчувається під час здійснення таких функцій управління проекту, як планування і контроль. Адже для планування основних параметрів проекту – обсягів робіт, часу, витрат, ресурсів – менеджеру і команді проекту потрібно знати, які роботи виконувати, хто їх буде виконувати, як кошти і ресурси розподіляються між виконавцями і роботами.

*Структуризація проекту* – це процес поділу (декомпозиції) проекту на окремі структурні елементи і встановлення взаємозв'язків між ними.

В процесі структуризації проекту можливі розробки різноманітних структур (робочої, організаційної, витратної, ресурсної, функціональної, інформаційної) і їх поєднання. До основних відносяться:

1. *Робоча структура проекту (Work Breakdown Structure - WBS).*
2. *Організаційна структура проекту (Organization Breakdown Structure - OBS).*
3. *Витратна структура проекту (Cost Breakdown Structure - CBS).*

Структуризація проекту вважається багатоцільовим інструментом управління проектів.

*По-перше*, структуризація проекту є інструментом організації проекту, тому що під час структуризації :

- визначається перелік робіт, які необхідно виконати;
- призначаються відповідальні за ці роботи;
- проводиться розподіл основних завдань між виконавцями;
- встановлюються комунікаційні зв'язки між ними.

*По-друге*, структуризація проекту – це інструмент для управління персоналом проекту. Адже внаслідок структуризації проекту:

- кожен керівник проекту, організаційного підрозділу проекту отримує певне завдання щодо календарного плану робіт, ресурсів, витрат для досягнення конкретної мети;

- створюється належна мотивація виконавців щодо виконуваної роботи;

*По-третє*, це інструмент створення системи управління проектом. Внаслідок структуризації вирішуються проблеми організації робіт, розподілу відповідальності, оцінення вартості, створюються системи планування, контролю і звітності по проекту загалом та його організаційних елементах.

Розглядаються такі підходи під час застосування цього методу:

- *односпрямована структуризація*, що проводиться тільки в одному розрізі і передбачає створення тільки робочої структури;
- *двоспрямована структуризація*, що передбачає створення робочої та організаційної структур і здійснюється у двох розрізах – проєкт і організаційні підрозділи;
- *триспрямована структуризація*, що передбачає створення разом з робочою і організаційною структурами структури витрат або структури обладнання.

Саме в такій послідовності, від простішої до складнішої схеми, доцільно розглядати процес структуризації проєкту.

***Робоча структура проєкту: етапи розробки та формування рівнів. Основні ознаки та зміст робочого пакета проєкту***

*WBS (work breakdown structure)* – це графічне подання згрупованих елементів проєкту у вигляді пакетів робіт, які ієрархічно пов'язані з продуктом проєкту.

Потрібно пам'ятати, що основне призначення WBS-структури – визначити зміст проєкту через декомпозицію його продуктів. Кожна WBS-структура є інструментом, який допомагає керівникові проєкту здійснити декомпозицію робіт проєкту до рівня, необхідного для досягнення його цілей. Якщо WBS-структура розроблена невдало, це може призвести до виконання надмірної кількості робіт та продукування надмірної кількості звітів.

Графічно WBS зображається у вигляді піраміди, але на відміну від реальної піраміди, яку зводити можливо в одному напрямку (знизу вгору), то розробляти WBS можна трьома способами: зверху вниз; знизу вгору; одночасно з двох сторін.

*На верхньому першому рівні WBS* фіксують продукт проєкту. Він має повністю збігатися з продуктом проєкту, який зафіксовано в логічній матриці проєкту.

*Другий верхній рівень WBS* зазвичай відбиває головні робочі галузі (ділянки) проєкту або деталізовані фази його життєвого циклу. Вони збігаються з діями, зафіксованими в логічній матриці проєкту. Зміст цього рівня змінюється залежно від типу проєкту та галузі, в якій його застосовують.

*Третій рівень* деталізує пакети робіт, виконання яких дозволяє отримати продукти на другому рівні WBS. Подальша декомпозиція цих пакетів триває до моменту, коли потрібні знання вузьких фахівців щодо технологічних особливостей виконання пакета робіт. Тобто пакет найнижчого рівня структури WBS може бути переданий відповідальній особі для планування і подальшої декомпозиції пакета робіт на елементарні дії. Елементарною дією вважають роботу, що має один чіткий продукт, на який призначають конкретного відповідального, і на яку можуть бути обчислені витрати та тривалість виконання.

*Робочий пакет (work package)* – група робіт чи операцій, які піддаються оцінюванню з погляду обсягу затрат, обсягу необхідних ресурсів, тривалості виконання та наявності відповідального виконавця. Робочий пакет виступає самостійною фінансовою одиницею і має самостійний кошторис, бюджет та звіт витрат.

Для кодування WBS-елементів використовують літерно-цифрові коди. На першому рівні зазвичай використовують не більше трьох літер (наприклад, БО, БОС). На другому рівні в коді через крапку до літери додають цифри (наприклад, БОС.01). Далі для кожного наступного рівня декомпозиції через крапку ще додають додаткові цифри (наприклад, БОС.01.07).

Не рекомендується на одному рівні деталізації використовувати більше  $(7 \pm 2)$  WBS-елементів (число Міллера). Це пов'язано з тим, що саме такою кількістю елементів може ефективно одночасно оперувати людина.

Оскільки проектна діяльність є складним комплексом різноманітних видів діяльності робоча структуризація проекту здійснюється з використанням комплексу одиниць структуризації.

Одиницями WBS-структуризації проекту можуть бути:

1. Проекти нижчого рівня (субпроекти).
2. Етапи життєвого циклу проекту, основні фази.
3. Технологічні чи функціональні елементи діяльності організації, яка реалізує проект.
4. Компоненти товару (об'єкта, послуги), який отримують в процесі реалізації проекту.
5. Підрозділи організаційної структури проекту, які відповідають за відносно незалежні фрагменти проекту, зокрема регіональні (просторово віддалені один від одного).

Процес розробки WBS ґрунтується на певних правилах (принципах).

*Основні принципи побудови WBS такі:*

1. Кожен елемент WBS є такою одиницею проекту, якою можна управляти, планувати і контролювати. Така дискретна одиниця характеризується тим, що вона має своїх постачальників, свій план, який можна контролювати щодо дотримання календарних термінів, обсягів витрат коштів і ресурсів.
2. Проект розбивається на кілька рівнів. Найнижчий рівень утворюється найменшими структурними одиницями – пакетами детальних робіт.
3. Неefективною є практика створення занадто детальної структури WBS. Адже кожен додатковий рівень значно збільшує обсяг інформаційної і звітної роботи для проектної команди. Тому потрібно створити таку кількість рівнів, щоб кожен із них був необхідним і достатнім для управління та контролю проекту. Для більшості проектів структуризація проводиться за кількості рівнів від 4 до 6. Для простих проектів достатньо двох–трьох рівнів WBS.
4. Кожному елементу нижчого рівня (дочірньому елементу) відпові-



дає лише один елемент вищого рівня (батьківський елемент). Цей принцип дає можливість коректно інтегрувати чи деталізувати плани, кошториси, бюджети звіти під час переходу з одного рівня на інший.

5. Відсутня необхідність поділу кожного основного елемента на однакову кількість рівнів.

6. Для великих проєктів з участю підрядних організацій може бути розроблено декілька WBS: окремо для проєкту загалом і окремо для компаній-підрядників.

*Процес розробки WBS передбачає послідовне виконання певних етапів:*

- проводиться послідовна декомпозиція робіт проєкту за заданими показниками, критеріями. Враховується наявність стандартних форматів WBS. Цей процес триває до тих пір, доки всі суттєві (важливі) пакети робіт не будуть ідентифіковані на нижчих рівнях;

- в стислій формі проводиться опис кожного структурного елемента;

- для наочності і можливості автоматизації використання WBS кожному елементу структури присвоюється унікальний ідентифікаційний номер (код). Цей код відображає рівень, на якому знаходиться цей елемент і порядковий номер його на цьому рівні;

- для кожного елемента визначаються його характеристики – тривалість, обсяги робіт, постачальники, бюджет і затрати, потреба в обладнанні і матеріалах, відповідальні виконавці. Найбільш важливою в цьому випадку є інформація про персональну відповідальність за роботи, інтегровані в кожному елементі. Вона є основою для вирішення проблем координації робіт;

- після розробки ескізного варіанта WBS проводиться його критичний аналіз з участю усіх виконавців. Після підтвердження правильності декомпозиції проєкту WBS можна використовувати як один із інструментів управління ним шляхом поєднання елементів робочої структури з підсистемами планування, оцінення, розподілу витрат і ресурсів, аналізу, контролю та звітності проєкту.

### ***Двоспрямована структуризація проєкту. Кодування робі.***

Для ситуацій, коли підприємство реалізує малі проєкти і формує для цього невеликі проєктні команди, часто достатньо одновекторної структуризації проєкту. В такому разі розподіл відповідальних за виконання окремих елементів проєкту і координація їх діяльності здійснюється в рамках WBS. Якщо ж масштаби і складність проєкту зростають, то разом з ускладненням робочої структури проєкту, стає складнішою організаційна структура його управління. В такому разі ефективнішою є двовекторна (двоспрямована) структуризація, яка передбачає створення робочої і організаційної структур (WBS і OBS) і їх поєднання.

*Організаційна структура (OBS)* – є графічним відображенням учасників проєкту (фізичних та юридичних осіб) та їхніх відповідальних осіб, залучених до реалізації проєкту.

Організаційна структура є основою формування і здійснення діяльності команди проєкту. Потрібно відрізнити організаційну структуру організації та організаційну структуру проєкту. З позиції управління виконанням проєкту важливе значення має організаційна структура останнього. А з позиції управління створенням продукту проєкту – організаційна структура організації.

На верхньому рівні OBS проєкту знаходиться керівник та команда управління проєктом. На наступному рівні – виконавці: організації, відділи, підрозділи тощо. Виконавцями виступають окремі організаційні структури, які володіють технологією виконання пакетів робіт нижчого рівня у WBS-структурі. Водночас ці організаційні структури мають володіти елементарними знаннями з управління проєктами і вміти планувати, визначати вартість та виконувати роботи як окремі підпроєкти. Нестача проєктної культури у виконавців може бути основною причиною зривів і конфліктних ситуацій в проєкті.

Останнім рівнем OBS-структури є відповідальні особи виконавців. Це не обов'язково мають бути керівники, а ті співробітники, яким доручено безпосередньо організовувати і відповідати перед виконавцем за виконання конкретного елемента WBS-структури. Саме на цьому рівні управління ця відповідальна особа закладає первісну якість майбутнього продукту проєкту.

На етапі планування, коли розробляють OBS-структуру проєкту, дуже часто невідомо, які конкретні організації та їхні відповідальні особи будуть залучені до проєкту. Відповідь на це запитання буде отримана тільки після проведення відповідних тендерів на виконання робіт. Тому попередньо в OBS-структуру вводять умовні позначення виконавців та їх відповідальних осіб, які потім змінюють на конкретні дійсні назви та прізвища.

Для управління проєктами важливо знати, хто за яку роботу в проєкті відповідає. Для цього використовують такий інструмент, як матриця відповідальності (або лінійний графік відповідальності). Її будують на підставі розроблених WBS та OBS структур. Зазвичай OBS структуру подають у вигляді горизонтальних рядків матриці, а WBS-структуру – у вигляді вертикальних стовпців.

Для кожного елемента WBS-структури визначають особу, яка відповідатиме за її виконання. На перехресті цих двох компонентів матриці проставляють відповідний знак. Тобто матриця має давати відповідь на запитання: хто відповідає за виконання кожного елемента WBS-структури нижчого рівня. Потрібно пам'ятати, що за виконання одного WBS-елемента може відповідати лише одна особа. Але одна особа може відповідати за виконання декількох WBS- елементів.

Дуже часто матрицю відповідальності також створюють для визначення розподілу адміністративних завдань управління. Для цього, крім відповідальних та виконавців у ній враховують інших учасників проєкту, яким доручають функції контролю, консультування, активізації

виконання тощо. З цією метою в матриці використовують умовні позначення у вигляді літер.

### **Формування тривекторної структури проекту.**

Тривекторна структура проекту створюється поєднанням робочої (WBS), організаційної структури (OBS) і структури витрат (CBS).

*CBS (Cost Breakdown Structure)* – розбивка сукупних витрат проекту на окремі елементи (статті) витрат.

Структуризація витрат проекту здійснюється за подібним для WBS і OBS алгоритмом. Перший рівень – це всі витрати на проект. Елементами другого рівня є основні статті витрат: матеріальні витрати, заробітна плата з відрахуваннями, амортизація; інші матеріальні витрати. Подальша декомпозиція здійснюється для кожного елемента робочої і організаційної структури проекту аж до рівня пакетів робіт і виконавців робіт.

Тривекторна структура проекту створює можливість збирати і аналізувати інформацію про фактичні витрати за окремими статтями в розрізі елементів робочої структури (робочих пакетів, блоків робіт, етапів, фаз життєвого циклу проекту і т. д.), окремих організаційних структурних одиниць (груп виконавців, підрозділів і т. д.) і порівнювати їх з плановими показниками, аналізувати відхилення та на основі цього вносити корективи в процес реалізації проекту. Для підвищення ефективності збору і аналізу інформації, на основі якої приймаються управлінські рішення, перед структуризацією проекту необхідно вивчити план бухгалтерських рахунків організації і узгодити з ним структуру витрат проекту. За потреби кращого стикування між ними робочий план бухгалтерських рахунків можна доповнити системою субрахунків.

Таким чином, між структурою статей затрат, які ми отримали внаслідок тривекторної вимірної структуризації і планом бухгалтерських рахунків (субрахунків), не має бути суттєвих розходжень. Проте існує певна відмінність в періодичності і призначенні інформації, отриманої по цих двох каналах. Вона полягає в тому, що за статтями витрат CBS класифікується і збирається інформація, не підтверджена в момент збору документально (немає поки що бухгалтерських документів, які підтверджують факт затрат, але є попередня інформація зі звітів за проектом про виконані роботи чи використані ресурси). Ця інформація потрібна і може використовуватися лише для прийняття управлінських рішень. Необхідні бухгалтерські документи з'являються лише на певні дати, встановлені нормативами бухгалтерського обліку. Все вищесказане свідчить, що тривекторна структуризація проекту є умовою формування важливого інформаційного каналу, який створює можливість оперативного отримання достовірної інформації про хід реалізації проекту, необхідну для прийняття ефективних управлінських рішень.

## **ТЕМА 5. ПЛАНУВАННЯ МІЖНАРОДНИХ ПРОГРАМ ТА ПРОЄКТІВ У ЧАСІ**

### *Питання для обговорення*

1. Мережеве планування: мета, основні методи і етапи.
2. Планування послідовності робіт. Особливості побудови PDM-графіків.
3. Мережеве планування проєктів в умовах невизначеності.
4. Методи оптимізації мережевих графіків.
5. Календарне планування проєктів.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### ***Мережеве планування: мета, основні методи і етапи***

*Мережеве планування* – це процес створення логічних схем послідовності виконання проєктних робіт (мережевих графіків) і визначення тривалості проєкту загалом та окремих його елементів.

В основі управління проєктами лежать сітьові моделі. Для роботи з сітьовими моделями застосовують два методи – метод критичного шляху (МКШ) і метод оцінення й перегляду програм (ПЕРТ). У цих методах основна увага приділяється календарному управлінню роботами. Відмінність методів полягає в тому, що в методі МКШ оцінення тривалості операцій здійснюється в детермінованих величинах, а в методі ПЕРТ – у випадкових. Зараз обидва методи об'єднані в єдиний підхід, що отримав назву сітьового планування і управління (СПУ). У міру розширення сфери застосування метод ПЕРТ дедалі більше почали застосовувати й для аналізу витрат.

Мережеве планування і управління містить три основних етапи: *структурне планування, календарне планування, оперативне планування.*

До *структурного планування* входить: розбиття проєкту на операції, оцінення тривалості операцій та побудова моделі; аналіз моделі на несуперечність.

*Календарне планування* містить розрахунок критичного шляху з виявленням критичних операцій; визначення ранніх і пізніх термінів завершення операцій; визначення резервів часу для некретичних операцій.

*Оперативне управління* передбачає вирішення на сітьовій моделі задач обліку, контролю, регулювання. У ході регулювання можуть коригуватися не тільки параметри моделі, але і її структура.

В процесі мережевого планування здійснюється побудова графічної моделі проєкту у вигляді мережевого графіка.

Мережевий графік – це графічне зображення робочих пакетів проєкту, яке відображає їх послідовність, взаємозв'язок, їх часові параметри.

Основними категоріями мережевого графіка є робота (пакет робіт) і подія. Робота – це певна дія чи їх комплекс, які потребують витрат часу і певної кількості ресурсів. Подія – факт закінчення однієї чи декількох робіт,

необхідний і достатній для початку наступних робіт. Тривалість події дорівнює нулю, тобто вона відбувається миттєво і, зрозуміло, не потребує витрат ресурсів.

Залежно від того, що знаходиться у вершині графа (подія чи робота), усю різноманітність мережевих графіків поділяють на два типи:

- стрілочний (графік «вершина – подія») –ADM-графік.
- графік передування (графік «вершина – робота») – PDM-графік.

### ***Планування послідовності робіт. Особливості побудови PDM-графіків***

PDM-мережі складаються з двох типів елементів: робіт, які розташовані у вузлах, та стрілок, які вказують логічні взаємозв'язки між роботами проекту. Роботи зображають у вигляді прямокутників, в яких згідно з їх макетами розташовано таку інформацію про показники роботи: номер та найменування роботи (або WBS- елементів), її тривалість, дні раннього та пізнього старту в проекті, дні раннього та пізнього фінішу в проекті, а також повний часовий резерв в роботі.

Логічний взаємозв'язок встановлюють між окремими парами робіт завдяки використанню стрілки. Початок стрілки визначає попередню роботу, а її вістря – наступну. Виділяють чотири типи логічних взаємозв'язків між парами робіт в проекті.

Логічні зв'язки між роботами потрібно розуміти так:

1) кінець – початок (finish to start – F - S). Це найпоширеніший тип зв'язку. Робота В не може розпочатися, поки не закінчиться робота А. Між роботами може бути перерва (лаг) або вона може бути відсутньою;

2) початок – початок ( start to start – S - S). Такий зв'язок використовується для скорочення тривалості проекту перекриттям робіт у часі. Наприклад, коли робота А – лакування підлоги в квартирі, а робота В – наклейка шпалер, то для початку роботи В потрібний лаг (запізнення) в декілька днів для підсихання підлоги;

3) кінець – кінець (finish to finish – F - F). Ця схема демонструє зв'язок між завершенням двох робіт. Роботи можуть бути завершені одночасно або з певним лагом. Наприклад, робота А – виготовлення конструкції, робота В – фарбування конструкції. Фарбування завершується лише через певний проміжок часу після виготовлення конструкції;

4) початок – кінець (start to finish – S - F). Ця схема відображає зв'язок між початком і кінцем двох робіт. Така залежність зустрічається рідко. Наприклад, якщо екскаватор взяли напрокат на певну кількість днів, то робота А з транспортування його на місце роботи і повернення В мають бути закінчені протягом цього лагу.

Для побудови графа мережевої моделі необхідно задати ключ про-

грами, тобто схему розміщення параметрів роботи в прямокутнику робіт.

Ранній початок ES	Тривалість роботи t	Раннє завершення EF
<b>Код і назва роботи</b>		
Пізній початок LS	Запас часу F	Пізнє завершення LF

Є певні правила розрахунку основних елементів проектних робіт в PDM-мережах. Кожна робота в мережі завжди має попередню та наступну. Для виконання цієї умови вводять поняття «віха» – робота проекту, яка має нульову тривалість і не потребує використання ресурсів. Тобто віха – це подія, яка займає значне місце в проекті. Для всіх проектів такими подіями – віхами – є початок та завершення проекту. Крім того, віхи необхідно проставляти всередині мережі. Зазвичай їх розташовують у тих місцях, коли в проекті сформована певна частина продукту проекту, яку можна оцінити. Зручно як віхи використовувати початок та закінчення робіт, передбачені на другому рівні декомпозиції WBS-структури.

Розрахунок завжди відбувається у два етапи: шляхом реалізації прямого та зворотного ходів. Перед початком розрахунку зображають всі роботи у вигляді прямокутників, встановлюють зв'язки між ними, вказують найменування кожної, а також проставляють у відповідному місці її тривалість. Тривалість роботи визначають фахівці, виходячи з технологічних особливостей її виконання для забезпечення потрібної якості. Крім цього, необхідно визначити можливі затримки зв'язків і проставити їх біля відповідних стрілок.

*Визначення ранніх термінів початку і закінчення проектних робіт способом «прямого проходження».*

Ранній початок (ES - Early Start) – найбільш ранній можливий термін початку роботи, тоді як раннє закінчення (EF - Early Finish) – найбільш ранній можливий термін завершення роботи.

Ранній термін початку роботи, яка виконується після кількох попередніх, визначається через найпізніший з ранніх термінів закінчення попередніх робіт.

Якщо проект завершується однією роботою, то тривалість усього проекту визначається показником раннього завершення цієї роботи. Якщо ж проект закінчується виконанням декількох паралельних робіт, то тоді тривалість проекту визначається найпізнішим із ранніх термінів завершення усіх цих робіт.

*Визначення пізніх термінів початку і завершення робіт способом «зворотнє проходження»*

Пізній початок (LS – Late Start) – найпізніший можливий термін початку роботи, за якого дата завершення проекту загалом не буде змінена в

більшу сторону (тривалість проєкту не збільшиться), а пізнє завершення (LF - Late Finish) – найпізніший можливий термін завершення роботи, за якого тривалість проєкту не збільшиться.

Якщо після певної роботи йдуть дві паралельні, то пізнє завершення цієї роботи визначається з огляду на найбільш ранній з пізніх початків наступних робіт.

Якщо проаналізувати ранні і пізні терміни початку та завершення робіт, то можна помітити, що для одних робіт ранні і пізні терміни збігаються, а для інших – ні. Перші роботи називаються критичними, а другі – некритичними.

Роботи, у яких ранні й пізні терміни початку і закінчення збігаються, називають критичними, тоді як роботи, у яких ранні і пізні терміни початку і закінчення не збігаються, називаються некритичними.

Ранні початки і закінчення:  $EF_i = ES_i + t_i$   $ES_{i+1} = EF_i$

Пізні початки і закінчення:  $LS_i = LF_i - t_i$ ,  $LF_i = LS_{i+1}$ ,

Запас часу визначається за тими самими формулами, що й у графіках передування:  $Fi = LS_i - ES_i$  або  $Fi = LF_i - EF_i$ .

*Послідовність критичних робіт утворює критичний шлях.* Це найдовший з усіх існуючих у проєкті шляхів, тривалість якого визначає найменший час, який потрібно, щоб повністю виконати усі роботи за проєктом.

Некритичні роботи характерні тим, що вони мають певний резерв (запас часу) – F - Float) – це той максимальний час, на який можна відкласти початок некритичної роботи і тривалість усього проєкту не зміниться.

Резерв часу обчислюється за формулами:

$$Fi = LS_i - ES_i \text{ або } Fi = LF_i - EF_i.$$

### ***Мережеве планування проєктів в умовах невизначеності.***

Оскільки характерною рисою проєктів є їхня унікальність, то дуже часто буває складно визначити точно тривалість виконання окремих робіт, тому потрібно брати до уваги невизначеність термінів виконання окремих робіт проєкту.

Метод аналізу та оцінення програм PERT (Program Evaluation and Review Technique) має переваги перед методами критичного шляху і мереж передування в ситуаціях, коли досягнення цілей проєкту пов'язане з фактором невизначеності.

*PERT-аналіз* передбачає тривимірне оцінення очікуваної тривалості робіт:

– *оптимістичне* ( $T_{\min}$ ) – мінімальний реальний період часу, протягом якого може бути виконана операція. (Існує дуже невелика ймовірність, яка зазвичай оцінюється як 1 %, що ця операція буде завершена в більш короткі терміни);

– *песимістичне* ( $T_{\max}$ ) – максимальний реальний період часу, протягом якого операція має бути виконана. (Існує дуже невелика ймовірність, яка зазвичай оцінюється як 1 %, що виконання цієї операції займе більше часу).

– *найвірогідніше* ( $T_{ім}$ ) – найбільш точно припущення періоду часу, необхідного для виконання конкретної операції. Оскільки  $T_{ім}$  є найбільш вірогідною тривалістю, це значення являє собою також моду  $\beta$ -розподілу.

Використання трьох оцінок не тільки дозволяють оцінити тривалість операції, але і дозволяють отримати вірогідну оцінку (ProbabilityEstimate) часу завершення всіх операцій, що входять до мережевого графіка. Коротко цю процедуру можна описати таким чином: оцінення тривалості операції (Estimated Activity Time) являє собою середньозважене значення, в якому більша вага припадає на найбільш ймовірну оцінку, а менша – на максимальну і мінімальну тривалості.

Використовується така формула розрахунку очікуваної тривалості роботи  $T_{оч}$  (Expected Time) за трьома оцінками часу:

$$T_{оч} = \frac{T_{\min} + 4T_{ім} + T_{\max}}{6} \qquad t_{оч} = \frac{a + 4m + b}{6},$$

де  $T_{\min}$  – мінімально можлива тривалість роботи;

$T_{\max}$  – максимально припустима тривалість роботи;

$T_{ім}$  — найімовірніша тривалість роботи.

Оптимістичний час ( $a$ ) – термін виконання роботи, для якої створено ідеальні умови.

Найбільш ймовірний час ( $m$ ) – термін виконання роботи за нормальних умов.

Песимістичний час ( $b$ ) – термін виконання роботи за несприятливих умов.

Експерти мають можливість дати три оцінки тривалості робіт, що дозволяє в різному ступені врахувати ризики, які впливають на їх виконання. Замість однієї величини тривалості робіт цей метод дозволяє отримати *нормальний розподіл ймовірності тривалості*.

*Розподілом змінної* є закономірність ймовірності зустрічі різних її значень.

*Нормальний розподіл* характеризується тим, що крайні значення змінної в ньому зустрічаються досить рідко, а значення, наближені до середнього значення, – досить часто.

Для визначення можливих коливань або мінливості цих значень використовуємо відому статистичну міру мінливості – **дисперсію або варіацію значень часу на виконання робіт:**

$$\sigma^2 = \left( \frac{b-a}{6} \right)^2, \qquad \sigma = \sqrt{\sigma^2}.$$

У формулі враховуються тільки дисперсії робіт, які створюють критичний шлях.



Згідно з теорією ймовірності, ймовірність виконання проєкту в межах  $(T - \sigma; T + \sigma_i)$  дорівнює 68,27 %, а ймовірність виконання проєкту в межах  $(T - 3\sigma; T + 3\sigma_i)$  дорівнює 99,73 %, тобто практично стовідсоткова ймовірність.

**Наприклад.** Розрахунок і графічне подання очікуваної тривалості роботи проєкту і стандартного відхилення в годинах.

Якщо  $T_{\min} = 6$ ,  $T_{\max} = 12$ ,  $T_{\text{ім}} = 8$ , то:

1) очікувана тривалість роботи:  $T_{\text{оч}} = (6 + 4(8) + 12)/6 = 8,33$ ;

2) стандартне відхилення:  $\sigma_{\text{точ}} = (12 - 6)/6 = 1$ .

Отже, вірогідність виконання роботи проєкту в діапазоні часу від 5,33 до 11,33 годин становить 99,7 %.

Для спрощених розрахунків, можна використати формули за двома оцінками, відповідно для середнього очікуваного:

$$t_{\text{оч}} = \frac{3t_{\min} + 2t_{\max}}{5}$$

та середнього квадратичного:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{(t_{\max} - t_{\min})^2}{5}}$$

Використання трьох оцінок тривалості операцій дає можливість оцінювати ступінь невизначеності терміну завершення проєкту. Це здійснюється таким чином:

а) додають значення дисперсій всіх операцій, розташованих на критичному шляху –  $\sigma_{\text{кр}}$ . (У випадку, коли для проєкту визначено більше одного критичного шляху – вибирають шлях, де дисперсія має більше значення);

$$\sigma_{\text{кр}}^2 = \sqrt{\sigma_{\text{кр}}^2};$$

б) підставляють це значення, а також призначений термін закінчення проєкту і очікуваний час завершення проєкту у формулу аргументу функції Лапласа  $X$ , яка має такий вигляд:

$$X = \frac{T_{\text{дир}} - E}{\sigma_{\text{кр}}},$$

де  $T_{\text{дир}}$  – директивний (плановий) термін виконання всього комплексу робіт проєкту;

$T$  – очікуваний час завершення проєкту;

$\sigma_{\text{кр}}$  – сума дисперсій тривалості операцій, що лежать на критичному шляху.

в) обчислюють значення аргументу  $X$ ;

г) використовуючи значення  $X$ , визначають ймовірність завершення проекту в призначений термін (для цього потрібно скористатися таблицею нормального розподілу ймовірностей).

Враховуючи, що розподіл часу завершення проекту є нормальним, і маючи цей розподіл, можемо обчислити ймовірність завершення проекту у обумовлений термін  $T_{дир}$  за формулою:

$$P = \Phi(X) = \Phi\left(\frac{T_{дир} - T}{\sigma_{кр}}\right),$$

де  $\Phi(X)$  – значення функції Лапласа для нормального розподілу ймовірностей;

$T_{дир}$  – директивний термін виконання всього комплексу робіт проекту;

$X$  – аргумент функції Лапласа.

Ймовірність завершення проекту в певний термін має знаходитись в межах  $0,35 < P < 0,65$ . Якщо  $P < 0,35$ , то існує значна небезпека зриву розрахованого терміну проекту, тому необхідно перебудувати мережевий графік і перераховувати його параметри. Якщо  $P > 0,65$ , то це свідчить, що в критичній та субкритичній зонах знаходиться відносно мала кількість робіт, тобто є значні резерви. В цьому випадку також необхідно переглянути мережевий графік і зменшити тривалість виконання робіт.

### ***Методи оптимізації мережевих графіків.***

*Оптимізація мережевих графіків* полягає в покращенні процесів планування, організації й утворенні комплексу робіт з метою скорочення витрат економічних ресурсів, і підвищення фінансових ресурсів за заданих планових обмежень .

Менеджер проекту може використовувати такі *методи скорочення тривалості робіт*:

1) перерозподіл ресурсів від некритичних до критичних робіт (з метою скорочення терміну їх виконання) в межах запасу часу;

2) зміна логічних зв'язків (там, де це можливо): замість послідовних – паралельні;

3) нове обчислення тривалості робіт критичного шляху (у міру надходження більшої інформації);

4) зміна режиму роботи (замість п'ятиденного тижня – шести- або семиденний), проте потрібно враховувати зниження продуктивності праці й збільшення затрат на оплату праці;

5) якщо внутрішні ресурси перевантажені, – використання субпідрядників (або тимчасових працівників);

6) зміна засобів транспортування матеріалів (якщо через застосовувані спричиняється затримка): замість залізниці або кораблів – літаки;

- 7) технічні зміни, які скорочують тривалість виконання роботи і спрощують її зміст (альтернативні матеріали, інші засоби складання тощо);
- 8) матеріальне стимулювання – премії за скорочення тривалості робіт;
- 9) підвищення рівня кваліфікації, яке підвищує ефективність праці;
- 10) поліпшення умов праці і мотивація (з використанням теорій Маслоу, Херцберга, Мак-Грегора);
- 11) якщо головні критерії – час і затрати, то скорочується обсяг робіт.

Якщо  $t_i$  – нормальна тривалість  $i$ -ї роботи,  $t_i^*$  – тривалість  $i$ -ї роботи за умов максимально можливого скорочення, то  $M_i$  – максимально можливе скорочення тривалості роботи:

$$M_i = t_i - t_i^*.$$

Якщо  $C_i$  – розрахункові витрати на виконання  $i$ -ї роботи за нормальних умов і термінів виконання;

$C_i^*$  – витрати на виконання  $i$ -ї роботи в умовах максимального скорочення її тривалості за рахунок додаткових ресурсів, то в розрахунку на один день питомі витрати на скорочення тривалості  $i$ -ї роботи ( $K_i$ ) обчислюються за формулою:

$$K_i = \frac{C_i^* - C_i}{M_i}.$$

*Алгоритм скорочення тривалості робіт за проектом:*

1. Визначити критичний шлях.
2. Визначити роботи в межах критичного шляху, які потрібно скоротити.
3. Визначити пріоритетність скорочення робіт:
  - а) роботи з найменшими витратами на скорочення на один день;
  - б) роботи, які найлегше скоротити;
  - в) роботи, скорочення яких найефективніше вплине на тривалість виконання проекту.
4. Скоротити роботи на один день і подивитися, чи не утворився новий критичний шлях.

### ***Календарне планування проєктів.***

*Календарне планування* проєкту полягає у визначенні і коригуванні календарних термінів виконання проєкту загалом і окремих його робіт, ілюстрації взаємозв'язків між окремими елементами проєкту, оптимізації часового розподілу його ресурсного забезпечення, зокрема фінансового.

Інструментом календарного планування є календарні графіки. Календарні графіки відіграють важливу роль в процесі контролю за ходом реалізації проєкту, оскільки вони поряд із плановими показниками відображають фактичне їх виконання.

*Календарний графік* – графічне зображення планових і фактичних даних про початок, кінець, тривалість і взаємозв'язок робочих пакетів

проєкту. Календарний графік є інструментом управління проєктами, який забезпечує: здійснення моніторингу процесу реалізації проєкту; вчасне надходження і оптимальне використання ресурсів, зокрема фінансових; прогнозування і управління можливими змінами проєкту.

*Календарне планування* – це складання та коригування розкладу, в якому роботи, виконані різними організаціями-учасниками проєкту, погоджуються в часі між собою і з можливостями їхнього забезпечення різними видами ресурсів. Водночас має бути забезпечене дотримання заданих обмежень і оптимальний (за прийнятим критерієм) розподіл ресурсів.

*Календарне планування проєкту* – це процес складання й коригування розкладу проєкту, що полягає у визначенні календарних дат виконання всіх робіт.

*Календарний план* – план проєкту, поданий у форматі реального часу (фактичних календарних дат).

Календарне планування здійснюється на всіх етапах життєвого шляху проєкту. Так, на етапі обрбування проєкту розробляють укрупнений стратегічний план, на етапі підготовки формують базовий (цільовий) календарний план, а на етапі реалізації – детальні плани, які постійно коректують з урахуванням фактичного виконання завдань проєкту.

Процес календарного планування передбачає виконання таких кроків:

1. Ідентифікація проєкту.
2. Структурування проєкту.
3. Розроблення організаційно-технологічної моделі проєкту.
4. Розроблення календарного плану виконання робіт проєкту.
5. Розроблення календарного плану управління проєктом.
6. Вартісне оцінення елементів проєкту, визначення бюджету проєкту.
7. Оптимізація планів за вибраним критерієм.

*Календарний план (Schedule)* як перелік тільки планових параметрів проєктних робіт втрачає свій сенс без порівняння з фактичними термінами їх виконання, тому частіше ведуть мову про календарні графіки.

Календарне планування ставить за мету координацію діяльності залучених до проєкту виконавців для забезпечення його успішного завершення, створення умов задля реагування на ринкові можливості та вчасного надходження доходів, що гарантує ефективність інвестицій.

Цілі календарного плану:

- забезпечити вчасне надходження фінансування;
- координувати надходження ресурсів;
- вчасно забезпечити потрібні ресурси;
- передбачити у різні моменти рівень потрібних фінансових витрат і ресурсів та раціональний розподіл їх між проєктами;
- забезпечити вчасне виконання проєкту.

Календарний графік відбиває планові й фактичні дані про початок, кінець і тривалість кожного робочого елемента WBS. У ньому також відмічається можлива гнучкість у даті початку роботи без ускладнення вико-

нання усього проєкту (тобто запас часу за некритичними роботами). Для найскладнішого календарного графіка записується чотири версії для дат початку, кінця, тривалості та запасу: рання, пізня, запланована календарна, фактична.

*Мета календарного плану* – координація діяльності залучених до проєкту виконавців для забезпечення його успішного завершення, створення умов задля реагування на ринкові можливості та вчасного надходження доходів, що гарантує ефективність інвестицій.

*Параметри календарного плану* – це дати початку та закінчення кожної роботи, їх тривалість та необхідні ресурси.

*Тривалість роботи* – головний параметр планування, залежить від сумарної трудомісткості (ТМ) та чисельності працюючих (ТМ:Чисел.).

*Критична тривалість* – мінімальна тривалість, протягом якої може бути виконаний весь комплекс робіт по проєкту.

*Критичний шлях* – шлях у сітковій моделі, тривалість якого дорівнює критичній.

В процесі календарного планування обов'язково має враховуватись дотримання заданих обмежень (тривалість робіт, ліміти ресурсів тощо) та оптимальний розподіл ресурсів.

У ході реалізації проєкту застосовуються різні типи календарних планів, які можна класифікувати за різними ознаками.

Однією з ознак - за рівнем планування:

- календарні плани проєкту (розробляються до укладання контрактів);
- функціональні календарні плани робіт (ФКПР).

Зі свого боку функціональні календарні плани робіт поділяються:

1) за типами робіт:

- ФКПР проєктування;
- ФКПР матеріально-технічного забезпечення;
- ФКПР будівництва;
- ФКПР введення в експлуатацію і освоєння.
- ФКПР також можуть бути складені: на окремі елементи, підсистеми, комплекси великого проєкту, які в цьому випадку розглядаються як мініпроєкти;

2) за глибиною планування:

- перспективні графіки;
- графіки початку й завершення робіт по проєкту;
- щомісячні, щотижневі, щоденні;

3) за формою подання:

- логічні мережі;
- графіки;
- діаграми і т. д.

Загалом існують такі різновиди календарних планів:

- календарний план за ранніми початками «жорстко ліворуч» – використовується для стимулювання виконавців проєкту;
- календарний план за пізніми закінченнями «жорстко праворуч» – використовується для подання проєкту якнайкраще для споживачів;
- календарний план «по середині» – створюється або для оптимізації споживаних ресурсів, або для показу замовнику найбільш імовірного результату.

У повній системі календарного планування існує до 15 дат і моментів часу, що описують роботу.

Процес складання календарного плану полягає у встановленні значень цих дат і моментів часу. На першому кроці оцінюється тривалість роботи, на другому – дати її початку й закінчення, де:

- планова тривалість = планове закінчення – плановий початок;
- плановий резерв часу = пізнє закінчення – планове закінчення.

*Види календарних графіків*

Існує два прийнятних шляхи подання календарного графіка:

- табличний – з переліком робіт із зазначенням тривалості їх виконання;
- діаграмний (балочні діаграми або діаграми Гантта).

Розгляньмо проєкт ремонту центральної кімнати будинку.

У табличній формі календарний план матиме такий вигляд:

Календарний план проєкту ремонту кімнати

Код роботи	Робота	Тривалість, дні	Дата початку	Дата кінця
A	Купити матеріали	2	1.06	2.06
B	Пофарбувати стелю	4	3.06	6.06
C	Пофарбувати стіни	4	3.06	6.06
D	Пофарбувати дерев'яні частини	5	3.06	7.06

Цей же графік робіт можна подати у вигляді балочної діаграми або, як її ще називають, діаграми Гантта, за ім'ям німецького інженера, який вперше запропонував цей інструмент календарного планування проєктів на початку XX століття.

Робота	Показник	Поточна дата						
		Понеділок, 1.06	Вівторок, 2.06	Середа, 3.06	Четвер, 4.06	П'ятниця, 5.06	Субота, 6.06	Неділя, 7.06
A	План	[Гант-бар: 1.06 - 2.06]						
	Факт.							
B	План	[Гант-бар: 2.06 - 7.06]						
	Факт.							
C	План.	[Гант-бар: 2.06 - 7.06]						
	Факт.							
D	План	[Гант-бар: 2.06 - 7.06]						
	Факт.							

Умовні позначення:

- критична робота;
- некритична робота;
- запас часу.

Як бачимо з рисунка, діаграма Гантта є наочним джерелом такої проектної інформації:

- які роботи є критичними, а які – некритичними;
- який запас часу мають некритичні роботи;
- коли мають розпочинатися і завершуватися за планом проектні роботи;
- якими є логічні зв'язки між роботами;
- яким є фактичне виконання робіт на певну дату.

Позитивні риси діаграми Гантта:

- легко будується і прочитується;
- дозволяє наочно подати перебіг виконання робіт за проектом;
- дає змогу легше зрозуміти ідею запасу часу і його використання;
- є передумовою календарного планування потреб у ресурсах;
- є умовою визначення грошових потоків;
- є прекрасним засобом планування і контролю;
- може бути використана для взаємопов'язування і поширення інформації;
- є ключовим документом у процесі прийняття рішень.

За умов збільшення розмірів і складності проектів для вирішення цих питань тільки діаграми Гантта стає недостатньо, оскільки не завжди з її допомогою можна простежити вплив скорочення або збільшення часу виконання окремих робіт на інші роботи.

Крім того, перед тим, як роботу розмістити на діаграмі, потрібно розглянути і вирішити три питання:

- логічний зв'язок між роботами;
- тривалість робіт залежно від ресурсів, що використовуються;
- розподіл ресурсів між роботами залежно від їх наявності.

Тому календарне планування потребує не тільки визначення термінів виконання робіт, але й узгодження їх із станом забезпечення необхідними ресурсами та можливістю фінансування.

## **ТЕМА 6. ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ**

### *Питання для обговорення*

1. Ресурси проєкту, їх класифікація.
2. Планування ресурсів проєкту: принципи та етапи проведення. Ресурсні конфлікти та їх згладжування.
3. Витрати проєкту, їх планування.
4. Методи складання кошторисів та розробки проєктного бюджету.
5. Фінансування проєктних рішень.
6. Організація матеріально-технічного забезпечення потреб проєкту.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### ***Ресурси проєкту, їх класифікація***

Придбання ресурсів проєкту становить основну частку фінансових витрат. Тому до визначення кількості та якості ресурсів потрібно підходити дуже уважно. Їх визначають для кожного окремого WBS-елемента нижчого рівня. Згадаймо, що правильно розроблена WBS-структура має давати змогу точно визначити кількість і якість ресурсів, які витрачають для створення продукту WBS-елемента.

Традиційно в управлінні проєктами ресурси поділяють на дві групи: матеріально-технічні та трудові.

До матеріально-технічних ресурсів належать сировина, матеріали, комплектування, енергетичні ресурси, ресурси типу «міцності», тобто машини, механізми для виконання робіт проєкту тощо. Трудові ресурси виконують безпосередню роботу з матеріально-технічними ресурсами.

З позиції планування в управлінні проєктами важливо виділяти два типи ресурсів. До першого типу належать ресурси, які не відновлюються, складаються, накопичуються. В процесі виконання робіт вони повністю витрачаються і не допускають повторного використання. Але якщо їх не використовували в певний відрізок часу, то це може статися в подальшому. Тобто їх можна накопичувати. Прикладами таких ресурсів є паливо, предмети праці, фінансові засоби.

Другий тип ресурсів – це ресурси, які відновлюються, не складаються і не накопичуються. В процесі роботи ці ресурси зберігають свою натуральну речовинну форму. В міру вивільнення вони можуть бути використані на інших роботах. Якщо ресурс не використовують в певний відрізок часу, то це неможливо компенсувати в майбутньому, тобто він не накопичується. Прикладами ресурсів такого типу є люди та засоби праці, які багаторазово використовують (машини, механізми, верстати).

Специфічність зазначених груп ресурсів враховують у плануванні. Є дві ситуації планування. Перша характеризується наявністю обмежень в часі. Тоді визначають фіксовану дату завершення проєкту, і для виконання цієї умови призначають додаткові ресурси на роботи, розташовані на критичному шляху і які мають переважання ресурсів.



Друга ситуація передбачає обмеженість на ресурси, тобто первісно задана кількість доступних ресурсів не може бути змінена і є обмеженням проекту. Тоді розв'язання «конфлікту ресурсів» (дефіциту ресурсів) здійснюють через зміщення дати завершення робіт.

Отримання календарних і ресурсних планів проекту, які розраховані на підставі двох наведених підходів, дозволяють керівникові проекту обґрунтованіше проводити переговори з замовником, інвестором, функціональними менеджерами стосовно дат завершення робіт з проекту та їхнього ресурсного забезпечення.

### ***Планування ресурсів проекту: принципи та етапи проведення. Ресурсні конфлікти та їх згладжування***

*Ресурсне планування проекту* – це процес призначення ресурсів роботам проекту, а також пов'язане з ним коректування календарного графіка проекту.

На стадії планування проводиться збалансований аналіз комплексу робіт і ресурсів з врахуванням обмежень та їх прогнозний розподіл на основі графіків потреби в ресурсах. Планування ресурсів за проектом є основою їх формування в часі та визначення можливості забезпечення ресурсами для підписання договорів закупівлі ресурсів, планування постачання ресурсів, а також розподілу вже куплених ресурсів за проектними роботами.

Як основна складова управління проектами ресурсне планування містить:

- аналіз комплексів робіт і ресурсів, направлених на досягнення цілей проекту;
- систему розподілу ресурсів і призначення відповідальних виконавців;
- контроль за ходом робіт – порівняння планових параметрів робіт з фактичними і розробка коректувальних дій.

*Процес планування ресурсів передбачає здійснення таких кроків:*

1. Визначення наявності ресурсів.
2. Оцінення потреби в ресурсах.
3. Призначення ресурсів роботам може здійснюватися двома шляхами: розподіл між роботами наявних ресурсів (планування «від ресурсів») або призначення роботам необхідних ресурсів (планування «від робіт»).
4. Вирішення ресурсних конфліктів (проблем нестачі або надлишку ресурсів). В цьому випадку можна застосувати два підходи:
  - використання шляхів, які не передбачають змін у календарному графіку проекту;
  - спосіб згладжування ресурсних діаграм, який передбачає зміну дат виконання робіт.

*Перший підхід* передбачає використання таких шляхів за нестачі ресурсів: запровадження позаурочного часу роботи (за обмеженості тру-

дових ресурсів); збільшення робочих змін (за лімітованої кількості машин і обладнання); здійснення заходів, які сприяють підвищенню продуктивності праці (мотивування працівників, покращення умов праці, навчання); залучення субпідрядників.

Застосування вищеназваних методів потребує додаткових витрат і тому може здійснюватися в межах запланованої суми витрат на проєкт. Надлишок ресурсів може також спричинити зростання витрат проєкту. В такому випадку необхідно прагнути до оптимального використання таких надлишків, окремими шляхами якого може бути: спрямування вільних ресурсів на виконання критичних робіт; виконання певних елементів проєкту заздалегідь, якщо це дозволяє логічна схема послідовності робіт проєкту; тренінг (підвищення кваліфікації) персоналу, не задіяного в певний період часу в проєкті.

*Другий підхід* оптимізації завантаження ресурсів передбачає згладжування ресурсних гістограм. Згладжування профілів ресурсних гістограм проводиться шляхом зміщення календарних строків виконання робіт в межах запасу часу (зокрема перериванням, якщо це припустимо, здійснення роботи), а також, за змоги, зміни логічних зв'язків між роботами.

Одночасно згладжувати діаграми декількох ресурсів неефективно. Необхідно проводити згладжування розподілу ресурсів один за одним. Також потрібно дотримуватися певних рекомендацій щодо послідовності ресурсів, які потребують згладжування:

- насамперед згладжується ресурс, який найбільше перевантажений;
- потім розглядають ресурс, який найбільше використовується у проєкті;
- наступний на черзі найменш гнучкий ресурс;
- потім згладжують ресурс, який потребує найбільших витрат за наймом.

Цілком зрозуміло, що для великих складних проєктів з великою кількістю видів ресурсів здійснити вирівнювання профілів завантаження ресурсів без спеціалізованих програмних засобів неможливо.

Але дуже часто виникають ситуації коли використано весь запас часу по роботах, а дефіцит ресурсів для деяких ділянок проєкту все ще залишається. В такому випадку застосовують один із *двох можливих підходів*:

- планування ресурсів в умовах обмежених ресурсів;
- планування ресурсів в умовах обмеженого часу.

*Перший підхід* передбачає, що кількість наявних (доступних) ресурсів не може бути змінена і є основним обмеженням проєкту. В такому разі вирішення ресурсних конфліктів здійснюється за рахунок зміщення дати закінчення робіт проєкту. Такі ситуації зустрічаються, коли з різних причин неможливо збільшити кількість ресурсу, або ж за їх достатньої кількості з технічних, технологічних передумов чи вимог безпеки праці відсутня можливість більшого його застосування.

*Другий підхід* ґрунтується на встановленні фіксованої дати завершення проєкту і залученні в проєкт додаткових ресурсів на періоди перевантажень. Такі ситуації виникають тоді, коли, наприклад, договір на поставку продукту проєкту передбачає жорсткі терміни і суворі штрафи за їх недотримання або ж проєкт є частиною більшого проєкту з чітко визначеним терміном завершення (будівництво мостів на автомагістралях).

5. Контроль виконання ресурсних планів – протягом життєвого циклу проєкту базовий календарний план робіт може змінюватися. Відповідно у разі суттєвих відхилень фактичних даних від планових виникає необхідність побудови, аналізу і згладжування нових гістограм ресурсів. Таким чином, ресурсне планування необхідно розглядати як перманентну діяльність, яка триває аж до моменту завершення проєкту.

### ***Витрати проєкту, їх планування.***

Постійними об'єктами уваги проєкт-менеджера є час, обсяги, ресурси. З принципами і процесами планування цих параметрів проєкту ми уже ознайомились. Не менш важливим параметром проєкту, який потребує планування і контролю, є витрати.

*Основними цілями планування витрат є:*

1. Визначення загальної вартості проєкту. Оцінення всіх витрат за проєктом визначає загальну вартість проєкту.

2. Аналіз життєздатності проєкту. Здійснюється порівнянням витрат і доходів проєкту на різних фазах виконання проєкту. Умовою життєздатності проєкту є перевищення грошових припливів в проєкт над грошовими відпливами з проєкту.

3. Одержання фінансування.

4. Підготовка тендерів. Фірми, які беруть участь у тендерах на підряди проєкту, мають підрахувати витрати для того щоб:

- спрогнозувати прибутки як різницю між ціною і витратами;
- визначити ціну підряду додаванням до витрат фіксованого відсотка прибутку.

5. Здійснення контролю в процесі реалізації проєкту і після його завершення. Реалізується шляхом порівняння планових завдань з фактичними, визначення відхилень і прийняття відповідних управлінських рішень.

Витрати за проєктом структуруються за багатьма ознаками:

*за цільовим спрямуванням:*

- інвестиційні – це витрати на інвестиції в основний капітал (придбання землі, будівництво будівель і споруд, купівля або оренда технології та обладнання), в передвиробничі потреби, в обіговий капітал.

- поточні – це витрати на випуск продукції проєктним об'єктом;

*за методом віднесення на проєктні роботи:*

- прямі – безпосередньо пов'язані зі здійсненням проєкту і внесені у виробничу собівартість .

- непрямі (накладні витрати) – роботи, які не можна віднести прямо

на роботу або проєкт, які пов'язані з управлінням та обслуговуванням виробництва, організацією виконання проєктних робіт;

*за залежністю від обсягів проєктних робіт:*

- змінні – витрати, які залежать від обсягу робіт;
- постійні – витрати, які не залежать від обсягу робіт;

*за видами витрат (згідно з національним стандартом бухгалтерського обліку):*

- матеріальні витрати;
- оплата праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація;
- інші операційні витрати (вартість робіт і послуг сторонніх організацій, сума податків, втрати від курсових різниць, фінансових санкцій).

Витрати проєкту розподіляються протягом його життєвого циклу нерівномірно – основна частина припадає на інвестиційну фазу проєкту і найменша – на передінвестиційну фазу.

### ***Методи складання кошторисів та розробки проєктного бюджету***

В процесі планування витрат складаються кошториси.

*Кошторис* – це план витрат за проєктом, який отримують на базі комплексу детальних документальних розрахунків (калькулювання).

Кошторис має подвійне значення і є документом, що: 1) визначає вартість проєкту; 2) слугує для контролю й аналізу витрат коштів і ресурсів на проєкт.

На основі кошторисів визначають обсяг капіталовкладень, до яких входять витрати на придбання технологічного, енергетичного, підйомно-транспортного та іншого устаткування, приладів, інструменту та виробничого інвентарю; на будівельні роботи; на роботи з монтажу устаткування (монтажні роботи); на здійснення технічного й авторського нагляду; на розробку проєктної документації.

Правильне визначення кошторисної вартості проєкту має дуже велике значення. Від того, як точно кошторис відбиває рівень необхідних витрат, залежать оцінка економічності проєкту, планування капіталовкладень і фінансування. Точність кошторису залежить від точності визначення комплексу робіт, пов'язаних з проєктом. Кошториси складають у процесі проєктування на основі графічних матеріалів, специфікацій до них і пояснювальних записок. Потім визначають витрати, пов'язані з реалізацією проєкту. На основі кошторисної вартості проєкту визначають договірні ціни і укладають контракти (договори) між замовниками та підрядниками, генеральним підрядником і субпідрядниками.

Існує кілька загальноприйнятих ***методів розрахунку оцінок вартості:***

***Метод оцінення «згори донизу» (top-down estimate).***

Оцінення «згори донизу» використовуються для визначення вартості на ранніх етапах розробки проєкту, коли інформація про проєкт досить

обмежена. Тому, фактично, здійснюється оцінення вартості всього проєкту загалом. Плюс такого оцінення в тому, що він не потребує багато зусиль і часу. Мінус – у тому, що точність такої оцінки є значно нижча, ніж за детальнішого розгляду проєкту «знизу вгору».

#### ***Метод оцінення «знизу вгору» (bottom-up estimate)***

Оцінення «знизу вгору» є протилежністю оцінення «згори донизу». Використовуються для вироблення погодженої базової ціни проєкту або остаточної вартісної оцінки проєкту. Оцінення припускає оцінення вартості кожного завдання на рівні групи робіт з наступним підсумовуванням результатів на підсумкових рівнях. Додавання оцінок дає загальну оцінку вартості всього проєкту. Перевага цього методу полягає в досить високій точності результатів. Недоліком цього методу є те, що витрати коштів і часу на виконання детального оцінювання значно вищі.

#### ***Оцінення за аналогом (analogous)***

Цей метод оцінення є різновидом методу оцінення «згори донизу». Метод аналогового оцінення полягає в тому, що оцінення вартості поточного проєкту здійснюється на основі фактичної вартості аналогічних попередніх проєктів. Основний принцип полягає в тому, щоб проєкт, на основі якого здійснюється оцінення, повністю відповідав поточному проєкту. Тільки за цієї умови оцінка буде досить точною.

#### ***Параметричне оцінення***

Параметричне оцінення також є оціненням «згори донизу». Властива таким оцінкам точність або ж така сама, або ж поступається точності оцінок за аналогами. Процес визначення параметричної оцінки припускає пошук параметра оцінюваного проєкту, що змінюється пропорційно вартості проєкту. На підставі цього параметра створюється математична модель. Після введення в модель значень параметрів, як результат виходить вартість проєкту. Параметри, які використовуються під час оцінювання, мають бути легко вимірні, що дозволить підвищити точність параметричної оцінки вартості.

#### ***Експертне оцінення***

Опитування експертів також може дати готову оцінку вартості. Експертами можуть бути будь-які учасники проєкту, зокрема менеджер, та особи, які мають досвід роботи на аналогічних проєктах. Якщо ті або інші проєктні завдання виконуються сторонніми підрядниками, ефективним методом оцінення вартості може виявитися опитування постачальників, як планованих для цього проєкту, так і інших.

#### ***Ймовірнісне оцінення***

Практичний досвід свідчить, що під час планування вартості не можна нехтувати невизначеністю проєкту, яку не можна компенсувати довільним збільшенням його ціни. Плануючи, ми маємо оцінювати не тільки те, що знаємо про проєкт, але також деталі, які ймовірно можуть мати місце. Згі-

дно з PERT (Метод аналізу та оцінення програм (Program Evaluation and Review Technique) потрібно оперувати трьома сценаріями (песимістичним, оптимістичним і найвірогіднішим), особливу увагу приділяючи найгіршому сценарію, а також брати до уваги ризику й всі фактори, які можуть вплинути на реалізацію проєкту.

Існує три типи кошторисів:

1. *Зведений кошторисний розрахунок* – основний документ, який визначає вартість проєкту. Складають його на основі об'єктних і локальних кошторисів, а також розрахунків на додаткові витрати, які не враховані в цих типах кошторисів.

2. *Об'єктні кошториси* – містять витрати на об'єкт, а також частину резерву коштів на непередбачені роботи й витрати.

3. *Локальні кошториси* – складають за робочими кресленнями на кожен вид робіт і передбачають розрахунок вартості елементів і видів робіт.

*Загальна кошторисна вартість розбивається на окремі статті:*

1. Кошторисна вартість матеріалів, конструкцій, деталей і напівфабрикатів (витрати на упакування, доставку, заготівельно-складські витрати).

2. Витрати на придбання устаткування, приладів, інструменту й виробничого інвентарю (упакування, доставка, тара).

3. Витрати на експлуатацію машин і механізмів (доставка, монтаж, демонтаж, амортизаційні відрахування, капітальний і поточний ремонт та ТО, з/п обслуги, ПМ і обтиральні матеріали, змінні пристосування і матеріали).

4. Накладні витрати призначені для організації, управління і обслуговування процесу матеріалізації проєкту.

5. Інші капітальні витрати – на виконання НДР, ПК і ПР робіт, освоєння будівельного майданчика, відшкодування вартості відчужуваних земель, переселення, підготовку експлуатаційних кадрів і т. д.

6. Резерв на непередбачені роботи і витрати – для компенсації вартості робіт і витрат не завжди можна передбачити, але які можуть виникнути в майбутньому. Має бути таким, щоб забезпечити виконання проєкту без потреби в додатковому фінансуванні.

7. Кошторисний прибуток – прибуток, необхідний для розвитку підприємства, стимулювання працівників, розвитку соціальної сфери.

Отримана кошторисна вартість ілюструє загальну вартість проєкту, але не може бути використана для організації фінансування і поточного контролю проєкту. Тому наступним етапом проєкту є розробка бюджету проєкту.

Планувати витрати потрібно так, щоб вони могли задовольнити потреби у фінансових ресурсах протягом усього періоду реалізації проєкту. Для цього складають *бюджет проєкту* – план, у якому відбиваються оцінені у кількісних показниках результати скоригованого календарного плану та стратегії реалізації проєкту.

*Бюджетування проєкту (процес складання і прийняття бюджету)* – це процес призначення оцінок вартості всім операціям у проєкті. Як результат – всі витрати й ресурси проєкту розподіляються за окремими операціями.

Різним стадіям життєвого циклу проєкту відповідають *різні типи бюджетів*:

1. Попередній (оцінний) бюджет.
2. Затверджений (офіційний) бюджет (cost baseline).
3. Поточний (коректований) бюджет.
4. Фактичний бюджет.

Результатом процесу розробки бюджету видатків є створення *базового плану за вартістю (cost baseline)*, який має такі характеристики:

1) базовий план за вартістю є очікуваною фактичною вартістю проєкту;  
2) базовий план за вартістю містить бюджет проєкту, але не дорівнює йому. Базовий план за вартістю ще має містити бюджет робіт, які проводяться з метою відхилення, передачі або зниження ризиків;

3) важливо передбачити бюджет для непередбачених обставин для всіх ідентифікованих ризиків, які можуть реалізуватися, а можуть і не реалізуватися. Для неідентифікованих ризиків у бюджеті також має бути закладено резерв. З цією метою створюється *резервний фонд непередбачених витрат*.

У більшості проєктів для ризиків створюється нульова за часом операція «подолання непередбачених обставин» і призначення для неї резерву на непередбачені обставини. У разі виникнення проблеми під час реалізації тієї або іншої операції у її оперативний кошторис перекидаються гроші, приписані до операції «подолання непередбачених обставин».

Розрізняють *бюджет на непередбачені обставини (contingency budget)* і *управлінський резерв (management reserve)*.

*Бюджет на непередбачені обставини* визначається для ризиків, які ідентифікуються.

*Управлінський резерв* – це гроші, призначені для подолання ризиків, які не вдалося ідентифікувати, проте досвід або інтуїція менеджера проєкту підказує, що ці гроші будуть необхідні.

Перед плануванням бюджету проєкту виконують такі роботи:

- на основі календарного плану складають перелік робіт, які необхідно виконувати в кожний часовий період (*рік, квартал, місяць*);
- з кошторисної документації визначають вартість цих робіт;
- розраховують собівартість робіт за статтями витрат (сировина та матеріали, устаткування, заробітна плата, накладні витрати). Під час складання бюджету проєкту витрати планують від загального до конкретного.

Крім переліку основних витрат бюджет проєкту має містити їх докладний *календар*, ступінь точності якого залежить від характерних ознак проєкту, обсягів капіталовкладень, а також специфічних вимог, запропонованих організаціями-кредиторами.

*Складові календаря бюджету проєкту:*

- календар витрат (включно й дати платежів);
- умови платежів, принаймні для основних категорій витрат;
- критичні моменти реалізації проєкту (наприклад, необхідність одночасних платежів у певний період) і засоби зниження пов'язаних із цим ризиків.

Плануючи витрати, недостатньо знати тільки загальний обсяг капіталовкладень (інвестицій) у проєкт. Необхідно мати дані про *щорічну потребу* у фінансуванні, а для *першого року* – її *поквартальний і помісячний поділ*. Виплата авансів має проводитися з особливою обережністю.

### **Фінансування проєктних рішень**

*Джерелами фінансування проєкту є:*

- власні кошти, до складу яких входить капіталізована частина чистого прибутку, амортизаційні відрахування, страхова сума відшкодування збитків, реінвестована шляхом продажу частина основних фондів, іммобілізована в інвестиції частина надлишків оборотних активів, довгострокові фінансові вкладення, строк погашення яких закінчується в поточному році тощо;
- позикові кошти подано інвестиційним кредитом банків, цільовим державним кредитом, податковим інвестиційним кредитом, інвестиційним лізингом, емісією облігацій компаній;
- залучені кошти шляхом емісії акцій, внесків сторонніх зовнішніх інвесторів в статутний фонд, безкоштовно надані державними органами та комерційними структурами кошти на цільове інвестування тощо.

*Методами фінансування проєктних рішень виступають* самофінансування, боргове фінансування, акціонування, фінансування за рахунок дотацій, змішане фінансування.

**Самофінансування** здійснюється виключно за рахунок власних коштів та використовується для реалізації невеликих інвестиційних проєктів, пов'язаних із реконструкцією, технічним переозброєнням, а також здійсненням поточних фінансових інвестицій (банківський депозит, короткострокові цінні папери).

**Боргове фінансування** застосовується під час фінансування інвестиційних проєктів із високою нормою прибутковості та незначними строками окупності витрат. Основою боргового фінансування виступає *інвестиційний кредит*, під яким розуміють економічні відносини, що виникають між кредитором та позичальником з приводу фінансування інвестиційних заходів на засадах поверненості, платності та терміновості повернення наданого ресурсу.

*Необхідність інвестиційного кредиту* пов'язана із об'єктивною розбіжністю у часі руху грошових та матеріальних потоків в процесі відтворення продукту.



*Інвестиційний кредит* може функціонувати у таких формах:

I. *Банківський інвестиційний кредит* – це основна форма інвестиційного кредиту, за якої грошові кошти на фінансування інвестиційних проєктів надаються банківськими установами. Він надається у вигляді строкових кредитів під заставу майна позичальника, кредитних ліній та проєктного кредитування.

*Кредитні лінії* передбачають можливість поетапного використання кредитних ресурсів в межах встановленого ліміту в міру виникнення у позичальника потреб у коштах. Розрізняють такі види *кредитних ліній*:

- *невідновлювальна кредитна лінія* дозволяє позичальнику отримати кошти в межах ліміту на реалізацію конкретних робіт, передбачених проєктом. Кількість і граничний розмір траншів обговорюються з банком, проте, вибравши встановлений ліміт, позичальник не може розраховувати на додаткове фінансування навіть за умови повного погашення заборгованості;

- *відновлювальна (револьверна) кредитна лінія* – позичальник може отримувати необмежену кількість траншів в межах ліміту. Для отримання траншу після вибору всієї кредитної суми, необхідно повністю або частково погасити поточну заборгованість перед банком.

*Проєктні кредити* є найбільш ризикованими кредитами, які спрямовуються на поповнення основного капіталу, який в майбутньому забезпечить надходження готівки та повернення боргу. Досить часто проєктні кредити надаються кількома кредиторами, оскільки проєкти, які вони фінансують, потребують значних сум капіталу та характеризуються високою ймовірністю реалізації проєктних ризиків.

Проєктні кредити пов'язані із правом кредитора висунути фінансові вимоги до позичальника, яка називається *регрес*. Враховуючи таку умову, проєктні кредити можуть надаватися:

- *без права регресу на позичальника* – зумовлює покладення всієї відповідальності за реалізацію проєкту на фінансово-кредитну організацію. Банк бере на себе всі інвестиційні ризики та відмовляється від будь-яких зворотних вимог щодо розподілу відповідальності. Така модель відносин досить дорога і на практиці застосовується рідко;

- *з частковим регресом на позичальника* – зумовлює паритетний розподіл ризиків між учасниками проєкту, причому він закріплюється шляхом підписання відповідних договорів;

- *з повним регресом на позичальника* – застосовується для проєктів, які мають державне значення, здійснюються під його гарантію або за його підтримкою;

- *на консорціальному засадах* – спосіб кредитування, який передбачає створення спільних підприємств або різних видів стратегічних альянсів, де банківська установа бере участь у формуванні капіталу підприємства на пайових засадах.

II. *Державний інвестиційний кредит* – це сукупність кредитних відносин, в котрих кредитором виступає держава, а позичальником підп-

приємства, які відносяться до державної форми власності. Як правило, фінансуються за рахунок державних коштів ті підприємства, які функціонують в пріоритетних галузях економіки, та розміщуються на конкурсній основі.

*III. Податковий інвестиційний кредит* виражається у відстрочці на сплату податку на прибуток, що надається суб'єкту підприємницької діяльності на певний строк з метою збільшення його фінансових ресурсів для здійснення інвестиційних (інноваційних) програм із наступною компенсацією відстрочених сум у вигляді додаткових надходжень податку через загальне зростання прибутку, що буде отриманий згідно з чинним законодавством внаслідок реалізації інвестиційних програм.

*IV. Товарний інвестиційний кредит* існує у вигляді лізингу як довгострокової задачі в оренду з правом викупу основних коштів, куплених орендодавцем для орендаря з метою їх виробничого призначення. Така форма інвестиційного кредиту використовується інвестором через брак власних фінансових коштів або неможливість одержати банківський кредит для реального інвестування, а також у разі інвестицій у реальні проекти з невеликим строком експлуатації або з високим ступенем змінності технологій.

*Акціонування* передбачає фінансування великих проектів шляхом емісії акцій підприємства. Особливістю такої форми фінансування є те, що вона може бути сформована до початку діяльності підприємства.

*Фінансування інвестиційних проектів шляхом надання дотацій* – цей метод використовується для підтримки інвестиційних проектів урядовими чи неурядовими організаціями шляхом надання дотацій, грантів, субвенцій, спонсорської допомоги. Основним джерелом фінансування інвестиційних проектів у цьому методі є кошти державного та місцевого бюджетів, а також кошти централізованих державних фондів.

*Фінансування інвестиційних проектів неурядовими організаціями* здійснюється переважно у вигляді грантів та спонсорської допомоги. Як правило об'єктами таких інвестицій є соціальна інфраструктура чи соціально-політичні програми. Таке фінансування часто має вигляд гуманітарної допомоги.

*Змішане фінансування* базується на комбінаціях різних методів фінансування інвестиційних проектів, і тому може бути використано для фінансування будь-яких інвестиційних проектів.

*Оптимізація структури капіталу* є одним із найбільш важливих і складних завдань, які вирішуються у процесі фінансового управління підприємством. Оптимальну структуру капіталу характеризує таке співвідношення використання власних і позичених коштів, за якого забезпечується ефективна пропорційність між коефіцієнтом фінансової рентабельності і коефіцієнтом фінансової стійкості підприємства, тобто максимізується його ринкова вартість.

Аналіз економічної літератури свідчить, що найбільш поширеними в

практиці є *однокритеріальні методи оптимізації структури капіталу*:

1) оптимізація структури капіталу за критерієм максимізації рівня прогнозованої фінансової рентабельності;

2) оптимізація структури капіталу за критерієм мінімізації його вартості.

3) оптимізація структури капіталу за критерієм мінімізації рівня фінансових ризиків.

*1. Метод оптимізації структури капіталу за критерієм максимізації рівня прогнозованої фінансової рентабельності* ґрунтується на багатоваріантних розрахунках рівня рентабельності за різної структури капіталу. Для цього використовують такий інструмент як *механізм фінансового важеля*, суть якого полягає в використанні підприємством позикового капіталу, який впливає на зміну фінансової рентабельності і дає йому можливість одержати додатковий прибуток на власний капітал.

*2. Модель оптимізації структури капіталу за критерієм вартості капіталу.*

Оптимальною називається така структура капіталу, за якої досягається максимальна вартість корпорації на фінансовому ринку за мінімальної ціни капіталу. Не може бути загальних рекомендацій для досягнення оптимізації в структурі капіталу. Кожна корпорація прагне до ідеалу. Але в умовах ризику і невизначеності він, очевидно, недосяжний або ідеальне співвідношення з'являється на якийсь певний період. Проте фінансові менеджери завжди будуть прагнути залучити капітал за нижчою ціною і намагатися підвищити курс корпоративних цінних паперів на фінансовому ринку. Для визначення оптимальної структури капіталу підприємства використовується формула середньозваженої вартості капіталу (Weighted Average Cost of Capital – WACC).

*3. Модель оптимізації структури капіталу за критерієм рівня фінансових ризиків.* Модель передбачає диференційований вибір джерел фінансування різних складових активів компанії. За її застосування всі активи компанії розподіляються на три групи:

1) необоротні активи;

2) постійна частина оборотних активів, яка є незмінною частиною сукупного розміру оборотних активів, що не залежить від сезонних та інших коливань обсягу операційної діяльності, не пов'язана з формуванням запасів сезонного зберігання, дострокового завезення та цільового призначення. Іншими словами, вона розглядається як незнижуваний мінімум оборотних активів, необхідний компанії для здійснення поточної операційної діяльності;

3) змінна частина оборотних активів пов'язана із сезонним зростанням обсягу реалізації продукції, необхідністю формування в окремі періоди діяльності компанії товарних запасів сезонного зберігання, дострокового завезення й цільового призначення. У складі цієї змінної частини оборотних активів виокремлюють максимальну і середню потребу в них.

### ***Організація матеріально-технічного забезпечення потреб проєкту***

Для виконання робіт з проєкту керівникові і команді управління проєктом потрібно наймати інших менеджерів і компанії, які постачатимуть продукти та послуги для їхнього проєкту. Якщо постачальником виступає підрозділ тієї самої компанії (тобто постачальник є внутрішнім), то всі процеси, описані далі, не виконуються. Таке часто трапляється в дослідницьких проєктах і проєктах з розробки (нові вироби, технології), коли організація не зацікавлена в передчасному розповсюдженні технічної інформації по проєкту. Також це відноситься до невеликих внутрішніх проєктів, коли затрати на пошук зовнішніх ресурсів і управління процесом їх закупівлі перевищують можливі вигоди.

Але тепер все більша кількість проєктів працює з зовнішніми постачальниками і співпрацюють з ними командами, із зрозумілими цілями та очікуваними результатами. Коли в процесі закупівлі учасники проєкту і постачальники працюють як команда, вони виграють, а проєкт виграє вдвічі.

*Закупівлі* – це придбання в постачальників робіт, товарів або послуг для проєкту за найвигіднішою ціною.

У світовій практиці розрізняють такі види закупівель:

- *закупівля робіт* (Procurement of Works);
- *закупівля товарів* (Procurement of Goods);
- *закупівля послуг* (Procurement of Services);
- *закупівля обладнання* (Procurement of Equipment);
- *закупівля консультацій* (Procurement of Consultants).

Потрібно зазначити, що часто виникає плутанина з термінами «постачання» і «закупівля», але необхідно пам'ятати, що закупівлю здійснює команда матеріально-технічного забезпечення проєкту, а постачання – постачальник.

Домовленості між покупцем (відповідальними особами за матеріально-технічне постачання з команди управління проєктом) та постачальником (продавцем) набувають юридичної сили після підписання контракту.

*Контракт* – це юридична угода між двома або більше сторонами, що зобов'язує їх виконувати роботи або поставляти товари й послуги відповідно до застережених умов.

Складанням контракту й дотриманням формальних вимог з урахуванням інтересів різних сторін, залучених у проєкт, а також судовими позовами про відмову від сплати боргу клієнтом або постачальником зазвичай займається юридичний відділ організації.

Згідно з РМВОК (англ. Project Management Body Of Knowledge) в процесі закупівель у проєкті існує шість кроків, які для успіху проєкту мають бути обов'язково виконані:

1. *Планування закупівель* (Procurement planning): визначається, що потрібно закуповувати і коли.

2. *Планування запиту пропозицій* (Solicitation planning): документу-

ються вимоги до продукту (послуги), що закуповується, та ідентифікуються потенційні джерела постачання.

3. *Запит пропозицій продавців (Solicitation)*: отримуються пропозиції, квоти, розцінки від продавців.

4. *Відбір продавців (Source selection)*: вибір серед потенційних продавців.

5. *Адміністрування контрактів (Contract administration)*: управління зв'язками з продавцями.

6. *Закриття контрактів (Contract close-out)*: завершення і розрахунків за контрактом.

*Процедура проведення конкурсних торгів (тендеру)* передбачає послідовне проходження через певні етапи:

**Організаційна підготовка** – замовник приймає рішення про проведення конкурсу, видає офіційний розпорядчий документ (наказ, постанову, розпорядження), в якому визначає організатора торгів. Замовник (або організатор) торгів формує тендерний комітет, залучаючи власних чи сторонніх (на договірній основі) фахівців. Організатор торгів або, за його дорученням тендерний комітет, готує і публікує оголошення про торги.

**Розробка тендерної документації** – організовується тендерним комітетом згідно з вимогами замовника чи організатора торгів. Тендерна документація має містити запрошення до участі у торгах, інформацію про характер і необхідні технічні та якісні характеристики об'єкта чи предмета торгів, терміни виконання чи постачання товарів, послуг або робіт, кваліфікаційні вимоги до учасників торгів, вимоги щодо тендерного забезпечення, інструкції з оформлення тендерних пропозицій та іншу інформацію. За надання тендерної документації замовник має право вимагати плату, яка не має перевищувати суму, необхідну для покриття витрат на її підготовку.

**Попередня кваліфікація претендентів** здійснюється у випадку, коли є необхідність провести торги з обмеженою кількістю постачальників складної або спеціалізованої продукції. Для цього тендерний комітет готує кваліфікаційні вимоги до претендентів та критерії оцінення відповідності їм, перелік необхідних підтверджувальних документів та публікує повідомлення про проведення попередньої кваліфікації в оголошенні про торги.

**Розробка тендерної пропозиції (оферти)** претендентом передбачає оформлення певного пакета документів, які засвідчують готовність претендента (оферента) здійснити постачання визначених у тендерній документації товарів, робіт і послуг з дотриманням усіх вимог замовника щодо технічних, технологічних, якісних характеристик і термінів; підтверджують фінансову спроможність заявника, а також його фахову компетенцію і відповідний рівень ділової репутації.

**Приймання і реєстрація оферт** здійснюється секретаріатом тендерного комітету або уповноваженою ним особою з видачею оферентові розписки. У процесі приймання тендерної пропозиції тендерний комітет перевіряє наявність необхідних документів, за винятком тих, що містяться в закритому конверті.

**Процедура торгів (розкриття тендерних пропозицій)** здійснюється у час і у місці, визначених тендерною документацією. За кожною розкритою тендерною пропозицією перевіряються і зачитуються в голос пункти, внесені в контрольний список, що розробляється замовником. Оголошуються заявочні ціни, усі знижки та альтернативні варіанти. Якщо подана оферта не відповідає вимогам, що містяться в тендерній документації і виправлення відхилень істотно змінює пропозицію оферента, вона не розглядається.

**Експертиза (оцінення) тендерних пропозицій** проводиться методами і за критеріями, визначеними в тендерній документації. Критеріями оцінення тендерних пропозицій можуть бути: ціна, величина експлуатаційних витрат, термін постачання (виконання), якісні та функціональні характеристики, характер післяпродажного обслуговування товарів, показники, які характеризують рівень організації, управління, технічного забезпечення робіт та інші. Тендерний комітет обирає переможцем торгів претендента, тендерна пропозиція якого найкраще відповідає критеріям, встановленим в тендерній документації.

**Затвердження результатів торгів** здійснюється організатором і замовником торгів на основі протоколу засідання тендерного комітету. Повідомлення про акцепт тендерної пропозиції надсилається переможцю торгів протягом 5 календарних днів із дня їх закінчення.

**Завершення торгів відбувається у вигляді укладання договору** між переможцем торгів і замовником про закупівлю товарів, робіт і послуг відповідно до вимог тендерної документації. У випадку відмови учасника торгів – переможця підписати договір, замовник повторно визначає найкращу тендерну пропозицію з тих, строк дії яких ще не минув.

Таким чином, здійснення вибору виконавців проєкту з допомогою процедури конкурсних торгів (тендерів) є важливою передумовою досягнення проєктом поставлених перед ним завдань і мети.

## **ТЕМА 7. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ ТА ПРОГРАМ**

### *Питання для обговорення*

1. Суть управління якістю проєкту.
2. Сучасна концепція управління якістю проєкту та її складові.
3. Нормативна база управління якістю проєкту.
4. Витрати на забезпечення якості проєкту.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### **Суть управління якістю проєкту**

Одним із найважливіших параметрів проєкту, якими можливо і необхідно управляти, поряд з часом, вартістю і ресурсами, є його якість. Якість в сучасних економічних умовах виступає невід'ємною цільовою характеристикою кожного проєктного продукту. Без дотримання запланованих параметрів, стандартів якості проєктного об'єкта неможливо досягти поставленої перед проєктом завдань і цілей. Тому якість усіх елементів проєкту повинна має знаходитись у зоні уваги проєкт-менеджера протягом усіх етапів проєктного циклу.

В міжнародному стандарті ISO 8402 якість визначається як сукупність властивостей і характеристик об'єкта, що гарантують його здатність задовільнити потреби споживача.

Оскільки поняття «проєкт» є багатограним, охоплює широкий спектр видів діяльності (планування, проєктування, науково-дослідні роботи, будівництво, виробництво тощо) багатоаспектним є розуміння «якості проєкту».

Виділяють чотири аспекти якості проєкту:

1. Якість продукту (послуги) проєкту. Цей аспект оцінюється шляхом точного визначення потреб і очікувань споживачів та досягається шляхом дотримання системи стандартів на усіх стадіях проєкту, від доінвестиційних досліджень до стадії виробництва.

2. Якість розробки і планування проєкту. Досягається завдяки детальній і ретельній розробці проєктної і планової документації.

3. Якість матеріалізації проєкту. Забезпечується шляхом дотримання плану реалізації проєкту, а також відповідних норм і стандартів, які регламентують процес виконання проєктних робіт.

4. Якість ресурсів, які залучаються до виконання проєкту. Досягається завдяки якісному матеріально-технічному забезпеченню проєкту упродовж його життєвого циклу.

*Управління якістю проєкту* – це система методів і видів діяльності, направлених на виконання вимог і очікувань замовника та споживачів проєктного продукту щодо якості самого проєкту і його продукції.

На сучасному етапі найбільш популярною і ефективною системою

управління якістю є система TQM.

*TQM (Total Quality Management)* – всезагальне управління якістю.

*Основними принципами системи TQM є:*

1. Якість – це не самоізолювана функція управління, а невід’ємний елемент проєкту загалом.
2. Якість – це те, що очікує і оцінює споживач, а не виробник.
3. Відповідальність за якість має бути адресною.
4. Підвищити якість можна лише зусиллями всіх членів проєктної команди.
5. Важливою складовою частиною загальної політики підприємства має бути програма забезпечення якості.
6. Контролювати якість процесу завжди ефективніше, ніж якість результату (продукції).

*Основні положення концепції TQM:*

1. Визначальна роль керівництва в управлінні якістю. Система управління якістю має бути інтегрована в загальну систему управління підприємством. Необхідна чітка позиція керівництва щодо цієї проблеми і кооперативний, ліберальний процес керівництва цим процесом.
2. Основна увага – клієнтам. Потрібно визначити коло своїх клієнтів, їх потреби, розробити систему показників продукту, які визначають ступінь задоволення потреб споживача, покласти цю систему показників в основу системи управління проєктом і мотивації працівників.
3. Стратегічне планування. Важлива увага приділяється в *TQM* стратегічному плануванню. Водночас планується досягнення не тільки виробничо-господарських цілей, але і перспективних, які нині важко виміряти і оцінити: рівень задоволення споживачів, діловий імідж компанії, престиж торгових марок і т. д.
4. Розподіл відповідальності за якість між усіма співробітниками. Делегування відповідальності на нижні рівні управління. За належної мотивації спрацьовує інший за адміністративний принцип контролю якості: самоконтроль і контроль зі сторони колег.
5. Підготовка персоналу. В зв’язку з розширенням повноважень і функціональних обов’язків виконавців щодо управління якістю виникає потреба в належній підготовці персоналу.
6. Система мотивацій. Формальні нагороди і визнання за дотримання стандартів якості мають поєднуватися з неформальними.
7. Гнучкість системи НД (науково-дослідні) і ДКР (дослідно-конструкторські роботи) щодо мінливості і ускладнення потреб споживачів. Найбільша увага надається якості і часу процесу «розробка-впровадження».
8. Управління процесом. Найбільша увага в процесі управління якістю має приділятися роботам, які визначають якість продукції.
9. Якість постачання. Вимоги до якості постачання аналогічні вимо-



гам до власної продукції.

10. Інформаційна система. Впроваджуються системи, які ефективно збирають, зберігають і дають можливість використовувати дані щодо процесу управління якістю.

11. Кращий досвід. Проводиться вивчення і використання досвіду інших компаній (*benchmarking*).

12. Оцінення ефективності роботи системи управління якістю. Здійснюється розробка системи критеріїв і порядку проведення таких оцінювань.

Положення *TQM* лягли в основу різноманітних нормативних концепцій якості, таких як ISO 9000, багатьох національних державних моделей управління якістю.

### ***Сучасна концепція управління якістю проєкту та її складові***

*Основними складовими частинами управління якістю проєкту є:*

1. Планування якості. 2. Забезпечення якості. 3. Контроль якості.

*Планування якості* містить формування вимог до якості проєкту і його продукту, визначення того, які стандарти якості потрібно застосувати до цього проєкту і як забезпечити дотримання цих стандартів.

Перед початком планування якості проєкту необхідно мати вихідну інформацію:

- основні принципи політики підприємства в сфері якості: формально визначаються менеджерами вищого рівня; відображають рівень якості проєкту та шляхи його досягнення; мають бути зрозумілими кожному і доведені до відома всіх учасників проєкту;

- опис змісту проєкту: один із основних документів під час планування якості відображає головні завдання учасників проєкту та результати проєктування;

- опис продукту у вигляді конкретних специфікацій: задокументовані характеристики продукту, послуги у вигляді специфікацій, технічних завдань;

- стандарти, норми і вимоги до якості продукції та послуг;

- матеріали інших процесів планування: із матеріалів планування ресурсів враховуються вимоги до підрядчиків, постачальників.

*В процесі планування якості застосовуються такі інструменти:*

1. *Аналіз прибутків і вигод.* Проводиться розгляд співвідношення: приріст прибутків від дотримання вимог якості (зменшення витрат на переробки) і витрат на роботи з управління якістю.

2. *Порівняння із зразком.* Встановлюється бажаний рівень показників якості продукту проєкту на основі порівняння з відповідними параметрами аналогічних проєктів.

3. *Графіки потоків* – це будь-яка діаграма, яка відображає зв'язок між різними елементами системи. Прикладом такого графіка є причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ішикави, діаграма «риб'ячих кісток»), яка

ілюструє причинно-наслідковий зв'язок різних причин і субпричин з потенціальними і реальними відхиленнями від стандартів.

4. *Експерименти* – аналітичний метод, який дозволяє визначити, які змінні (чинники) найбільшою мірою впливають на загальний результат, в цьому випадку – на якість проєкту.

Внаслідок планування якості отримують вихідні документи: план якості (план організаційно-технічних заходів із забезпечення системи якості проєкту) з термінами, виконавцями, критеріями оцінення, бюджетом; опис процедур проведення контролю і випробовувань з переліком контрольних показників по всіх роботах і видах продукції; технологічні карти окремих складних процесів; листки перевірки виконання конкретних процедур і процесів.

*Забезпечення якості* – це система послідовних запланованих і реалізованих робіт згідно з планом якості проєкту.

Для забезпечення якості проєкту потрібно мати :

- план управління якості;
- результати контролю показників якості;
- операційні означення: опис специфічних термінів і способів вимірювання якості в процесі контролю.

Інструменти забезпечення якості проєкту:

1. *Методи та засоби планування якості.*

2. *Аудит якості.* Відповідно до стандарту ISO 8402 аудит якості – це систематичне і незалежне дослідження, яке проводиться для того, щоб встановити, чи відповідає діяльність щодо якості запланованим вимогам. Розрізняють аудит системи управління якістю, аудит процесів і аудит продукту. Перевірки можуть здійснюватися внутрішніми аудиторами або зовнішніми аудиторами (організаціями із сертифікації систем якості).

Результатом процесу забезпечення якості є визначення заходів для поліпшення якості, які здебільшого потребують підготовки запитів на дозвіл проведення змін у проєкті й різних коригуючи дій.

*Контроль якості проєкту* – містить відстеження конкретних результатів за проєктом для встановлення того, чи відповідають вони стандартам і вимогам якості, а також визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання робіт. Контроль здійснюється протягом усього часу виконання проєкту. На передінвестиційній фазі контрольні функції можуть виконуватися замовником, зовнішнім експертом, у вигляді самоконтролю, проєкт-менеджером. На етапі розробки проєктної документації контроль здійснює група контролю проєктної організації, виконавці у вигляді самоконтролю, проєкт-менеджер. В процесі реалізації проєкту контроль здійснюють ВТК підприємства, проєктні організації як авторський нагляд, лабораторії, геодезичні служби, технічні інспекції, виконавці – у вигляді самоконтролю, проєкт-менеджер. На заключній стадії за контроль відповідає пуско-налагоджувальна організація, приймальна комісія, проєкт-менеджер.

Для контролю якості використовують такі методи і засоби:

1. *Інспекції* – перевірки, протягом яких застосовуються вимірювання, тестування на предмет відповідності отриманих результатів встановленим вимогам.

2. *Графіки контролю (контрольні карти)* – графічне зображення результатів процесу контролю в часі. Наочно показують тенденції у відхиленнях контрольованих параметрів і дають можливість проаналізувати контрольованість параметра. Використовують також для моніторингу відхилень від вартості, календарного графіка, обсягів робіт і т. д.

3. *Діаграма Парето* – це діаграма, яка ілюструє ранжування причин, які викликають виникнення дефектів продукту (відхилень від процесу реалізації проекту). Детермінує коло чинників, на які необхідно звернути увагу насамперед для досягнення необхідних стандартів якості.

4. *Статистичне моделювання* – метод, який дозволяє визначати оптимальний обсяг вибірки (документів, одиниць продукції, її параметрів) для отримання достовірних результатів інспекції за суттєвої економії часу і коштів.

5. *Аналіз тенденцій* – використання математичних методів для прогнозування майбутніх результатів.

6. *Графіки потоків* використовуються як допоміжні інструменти під час аналізування причин, що обумовлюють якість проекту.

Ефективне управління якістю проекту потребує належного організаційного забезпечення цього процесу.

Таке забезпечення передбачає:

- наявності серед вищого керівництва особи, відповідальної за систему якості (директора з якості);
- наявність структурного підрозділу, відповідального за виконання функцій з управління якістю (відділ якості);
- наявність працівників, відповідальних за якість окремого елемента проекту.

Внаслідок здійснення процедур контролю якості, за яких застосовуються ті чи інші види, інструменти і методи, проводиться ідентифікація браку, виявлення і усунення чинників, які спричиняють його, приймаються рішення щодо прийняття робіт, послуг, продукції чи їх переробки. В деяких випадках необхідно застосувати заходи для поліпшення якості проекту шляхом впровадження змін у проект, а це також потребує виконання послідовних стадій процесу управління змінами проекту.

### ***Нормативна база управління якістю проекту***

*Нормативна база управління якістю проекту* – це сукупність міжнародної та внутрішньодержавної нормативно-технічної документації, яка визначає вимоги до якості робіт, послуг, продуктів проекту. Складовими частинами такої бази є:

1. Міжнародні стандарти ISO серії 9001.

2. Державні стандарти України (ДСТУ).
3. Галузеві стандарти (ГСТУ).
4. Стандарти підприємств.
5. Стандарти науково-технічних та інженерних товариств та спілок.
6. Державні, територіальні, будівельні норми та правила.
7. Технічні умови.

Основним нормативно-технічним документом, в якому визначаються вимоги до якості на основі новітніх досягнень науки, техніки і попиту споживачів, є *стандарт*.

Одним із важливих елементів системи управління якістю є сертифікація продукції. *Сертифікація* – це процес оцінення відповідності продукції певним вимогам (стандартам) та видача у разі позитивного висновку документа (сертифіката). В Україні ця процедура здійснюється органом державної системи сертифікації УкрСЕПРО.

Міжнародні стандарти з якості розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO), неурядовою організацією зі штаб-квартирою у м. Женева (Швейцарія), створеною у 1947 році. Членами ISO є 91 країна світу, на частку яких припадає 95 % світового промислового виробництва.

Для сертифікації підприємства за стандартами ISO 9001 необхідно пройти три етапи:

1. Запровадження стандартів на підприємстві шляхом здійснення низки заходів, які пропонуються цими стандартами.
2. Проведення сертифікації акредитованими ISO органами.
3. Періодичні (два рази на рік) перевірки підприємства щодо дотримання ним вимог стандартів.

### ***Витрати на забезпечення якості проєкту***

Здійснення широкого комплексу заходів, спрямованих на досягнення необхідного рівня якості усіх складових елементів проєкту потребує певних витрат. Групування цих заходів за цільовою спрямованістю обумовлює диференціацію витрат на забезпечення якості проєкту на окремі статті:

- витрати на попереджувальні заходи;
- витрати на інформаційні заходи (на оцінення і контроль якості);
- внутрішні витрати внаслідок низької якості продукції;
- зовнішні витрати внаслідок низької якості продукції.

Витрати на попереджувальні заходи спрямовано на постійне задоволення вимог замовника проєкту (споживача проєктного продукту) щодо виробництва продукції без дефектів (витрати на забезпечення якості проєкту, навчання персоналу тощо).

Витрати на інформаційне забезпечення процесу управління якістю проєкту пов'язані з потребою замовника (споживача) володіти достовірним, періодично поновлюваним масивом даних про рівень дотримання необхідних обмежень щодо якості в процесі реалізації проєкту (витрати на інспекційні перевірки, лабораторний і операційний контроль).

Внутрішні витрати спрямовано на усунення дефектів, виявлених під час внутрішнього контролю і пов'язаних з внутрішніми проблемами (витрати на відбраковування, ремонт, коригування процесу).

Зовнішні витрати спрямовано на усунення дефектів, виявлених споживачами продукції (витрати на повернення продукції, задоволення скарг споживачів, необхідні коригувальні заходи).

Внаслідок впровадження системи управління якістю проєкту TQM поряд із загальним зменшенням витрат змінюється їх структура; частка попереджувальних витрат збільшується, а всіх інших – зменшується.

Ефективність процесу управління якістю проєкту значною мірою залежить від рівня його комп'ютеризації. За допомогою обчислювальної техніки виконують такі завдання: розподіляють у часі й за видами продукції витрати, пов'язані із забезпеченням якості проєкту; визначають види і вартість продукції (проєктів), що потребує підвищених витрат; виявляють динаміку зміни собівартості продукції; визначають ступінь задоволення споживачів продукцією проєкту.

Таким чином, однією з домінуючих функцій проєкт-менеджера є управління якістю, яка має перманентно здійснюватися протягом усіх фаз життєвого циклу проєкту з використанням сучасних підходів і методів.

## **ТЕМА 8. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ І ПРОГРАМ**

### *Питання для обговорення*

1. Поняття ризику та невизначеності. Класифікація проєктних ризиків.
2. Методи аналізу рівня ризиків проєктів.
3. Управління проєктними ризиками.

### *Короткий виклад матеріалу теми*

#### ***Поняття ризику та невизначеності. Класифікація проєктних ризиків***

Суттєвою рисою прийняття інвестиційних рішень є їх орієнтація на майбутнє, яке за своєю природою є невизначеним.

*Під невизначеністю* розуміють неможливість оцінення майбутнього розвитку подій через наявність обмежень або навіть відсутність інформації про них.

Наслідком прийняття певних інвестиційних рішень в умовах невизначеності є загроза відхилення фактичних результатів від планових, тобто, матеріалізується ризик. Потрібно зазначити, що із обставин невизначеності умов реалізації проєкту можуть виникати не лише негативні наслідки, але й додаткові надходження.

Таким чином, *проєктний ризик* можна охарактеризувати як міру невпевненості в одержанні очікуваного рівня доходності під час реалізації інвестиційного рішення.

Ризик є об'єктивним явищем, природа якого пов'язана із невизначеністю подій. Різниця між невизначеністю та ризиком полягає в тому, що поняття «ризик» застосовується для позначення «вимірюваної невизначеності» на основі виявлення ймовірності реалізації певної події, враховуючи показники діяльності підприємства в минулому за реалізації аналогічних проєктів. Тобто, *ризик* – це подія, яка може відбутися з певною ймовірністю. Невизначена подія або умова – це та, настання якої негативно або позитивно позначається на цілях проєкту.

Невизначеність існує тоді, коли можливість наслідків проєкту визначається суб'єктивно, оскільки відсутні будь-які дані, які можуть допомогти в оціненні ймовірних результатів.

Підвищена ризиковість проєктної діяльності обумовлена такими чинниками:

- тривалістю реалізації проєкту;
- великою кількістю учасників інвестиційного процесу;
- масштабністю фінансування окремих проєктів;
- складністю робіт, які проводяться на різних стадіях життєвого циклу.

*Класифікація проектних ризиків здійснюється за такими ознаками:*

1) за джерелами виникнення:

- *систематичний* – характерний для усіх учасників інвестиційної діяльності, зумовлений змінами інвестиційного середовища і не пов'язаний безпосередньо із діяльністю самого емітента. Саме тому систематичний ризик непідвладний впливу з боку інвестора;

- *несистематичний (специфічний)* – властивий певному об'єкту інвестування та зумовлений результатами діяльності підприємства;

2) за характером прояву у часі:

- *постійний ризик* – характерний для всього періоду інвестиційного циклу;

- *періодичний ризик* – виникає на окремих стадіях інвестиційного періоду;

3) за масштабами прояву:

- *допустимий ризик* – фінансові втрати за об'єктом інвестування не перевищують очікуваного розміру прибутку на вкладений капітал;

- *критичний ризик* – фінансові втрати визначаються розміром не виплаченого доходу на інвестиційні операції або поточним зменшенням ринкової вартості фінансових інструментів;

- *катастрофічний ризик* – передбачає втрату як поточного доходу, так і інвестиційного капіталу емітента;

4) за можливими результатами:

- *ризик втраченої вигоди* – проявляється у недоотриманні частини прибутку внаслідок нездійснення підприємством запланованих інвестиційних операцій (відсутність страхового полісу);

- *ризик зниження доходності* – виникають внаслідок зменшення розміру відсотків і дивідендів за портфельними інвестиціями;

- *ризик прямих фінансових втрат* – становлять загрозу повної або часткової втрати інвестованого капіталу внаслідок неправильного вибору об'єкта інвестування.

### ***Методи аналізу рівня ризиків проєктів***

До методів аналізу ризиків проєктів відносять аналіз чутливості проєкту, аналіз сценаріїв розвитку та метод імітаційного моделювання Монте-Карло.

*Аналіз чутливості проєкту* використовується для визначення впливу зміни окремих факторів, що формують грошові потоки, на величину результуючого показника ефективності інвестиційного проєкту.

*Етапи проведення аналізу чутливості проєкту:*

- вибір показника ефективності інвестицій, чутливість якого підлягає перевірці. В проєктному аналізі під час аналізування чутливості проєкту використовують найчастіше показники NPV (чистий дисконтований дохід) та IRR (модифікована внутрішня норма доходності);

- вибір ключових змінних параметрів, за якими буде проводитись

аналіз чутливості обраного критерію ефективності проєкту. Такими змінними можуть бути ціна виробу, його собівартість, обсяг інвестицій, ціна капіталу тощо;

- встановлення аналітичної функціональної залежності показника *NPV* від значень ключових змінних параметрів;

- розрахунок базового варіанта, який передбачає визначення очікуваної величини *NPV* за заданих значень змінних факторів. Оцінення базового варіанта проведено в процесі розрахунку показника *NPV* у другому завданні;

- встановлення діапазону можливих коливань для кожного змінного параметра. Рекомендованими межами зміни параметрів є: інвестиції, обсяг продажів, витрати виробництва –  $\pm 10\%$  або  $\pm 20\%$ ; відсотки за кредитами –  $\pm 10\%$ ,  $\pm 20\%$ ,  $\pm 30\%$ ;  $\pm 40\%$ ;

- послідовна заміна кожного окремо взятого параметра на прогнозований відсоток за незмінності решти чинників та розрахунок нових значень показника *NPV*, отриманих за рахунок зміни досліджуваного параметра;

- розрахунок відсотка зміни нових значень *NPV* порівняно із базовим варіантом проєкту;

- оцінення еластичності зміни показника *NPV* за досліджуваними параметрами. Якщо значення показника еластичності за досліджуваним фактором більше одиниці, то це вказує на те, що зміна цього параметра призводить до більшого або аналогічного за розміром відхилення критерію ефективності проєкту *NPV* від його очікуваного (базового) значення. Такий фактор є небезпечним і може суттєво вплинути на результати проєкту;

- аналіз отриманих результатів в табличній формі та визначення рейтингу змінних параметрів відповідно до сили їх впливу на кінцеву результативність проєкту (чим більший рівень еластичності показника, тим вищий рейтинг йому присвоюється). Високий рівень чутливості проєкту до певного фактора потребує особливої уваги за динамікою його зміни з боку керівництва.

*Аналіз сценаріїв розвитку* дає змогу оцінити вплив на проєкт одночасної зміни декількох факторів та визначити рівень проєктних ризиків через ймовірність реалізації кожного сценарію.

В цьому разі реакція результуючого показника *NPV* – чистий дисконтований дохід (*IRR* – модифікована внутрішня норма дохідності) на зміну факторів можна описати трьома сценаріями розвитку:

1. *базовий* – розраховується на основі найбільш досяжних (реалістичних) значеннях вхідних факторів;

2. *оптимістичний* – описує результати проєкту за найбільш сприятливих інвестиційних умов;

3. *песимістичний* – характеризує очкування можливих фінансових втрат внаслідок погіршення умов реалізації проєкту.

Для кожного із сценаріїв розраховуються показники *NPV* (*IRR*) за відповідних значень змінних параметрів. Заключним етапом є визначення



ризиковості інвестицій на основі коефіцієнта варіації.

*Метод «дерева рішень»* дозволяє графічно зобразити можливі сценарії розвитку інвестиційного проєкту.

Методика його застосування є трудомісткою, оскільки передбачає:

- визначення складу та послідовності фаз життєвого циклу інвестиційного проєкту;
- визначення основних подій, які можуть вплинути на хід розвитку проєкту та часу їх можливого виникнення;
- формування переліку всіх можливих інвестиційних рішень за кожною подією, які можуть бути прийняті в процесі реалізації проєкту;
- оцінення ймовірності виникнення кожної події та прийняття кожного з можливих інвестиційних рішень;
- оцінення вартості реалізації кожного з можливих інвестиційних рішень та обсягів очікуваних грошових потоків внаслідок реалізації кожного з них.

### ***Управління проєктними ризиками.***

*Система управління проєктними ризиками* передбачає розробку та реалізацію економічно обґрунтованих рекомендацій і заходів, спрямованих на зменшення вихідного рівня ризику до найбільш прийняттого.

*Методами управління ризиками* проєктів є:

- *уникнення ризику* – передбачає відмову від ненадійних партнерів, ризикових проєктів, використання значних сум запозиченого капіталу, вкладання коштів у низьколіквідні інвестиційні активи;
- *локалізація ризику* – найбільш ефективний за умов, коли існує можливість точно визначити місце зародження ризику. Для реалізації проєктів, які характеризуються високим рівнем ризику, створюються спеціальні структурні підрозділи для виконання ризикових проєктів або передача розробки проєкту венчурним підприємствам;
- *розподіл ризику* є найбільш гнучким інструментом управління інвестиційними ризиками, який передбачає: розподіл ризиків між учасниками інвестиційного проєкту, розподіл ризику в часі або за окремими етапами реалізації проєкту, диверсифікація об'єктів інвестування, ринків збуту готової продукції, напрямків та видів діяльності, стратегічних зон господарювання тощо;

- *передача ризику* передбачають перенесення ризику на інших осіб (страхування інвестиційних ризиків або пошук гарантів і поручителів – фінансові установи, органи державного управління). Одним з найбільш поширених способів запобігання або зменшення ризиків є страхування;

Страхування ризиків капіталовкладень передбачає укладання угоди, за якої інвестор купує страховий поліс. Страхування поширюється тільки на інвестиційний процес і не охоплює об'єктів, створених внаслідок інвестицій. До таких видів страхування відносять: страхування будівництва; страхування на випадок зриву поставок будівельних матеріалів під час будівництва; страхування кредитів, що йдуть на забезпечення інвестицій тощо;

- *компенсації ризику* містять використання ризикових надбавок («премій» за ризик); застосування штрафних санкцій; використання застави;

- *скорочення ризиків* містять заходи щодо попередження настання ризикових подій, а саме: стратегічне планування інвестиційної діяльності, розробка бізнес-плану; моніторинг інвестиційного середовища; активний цілеспрямований маркетинг; екзаунтинг тощо.

Для кожного учасника проєкту існує небезпека матеріалізації проєктних ризиків і це тією чи іншою мірою впливає на дотримання інтересів кожного з них. Існують універсальні інструменти захисту інтересів суб'єктів проєктної діяльності, як наприклад, контрактні статті щодо гарантій, рекламацій та санкцій, а також специфічні способи їх захисту від проєктних ризиків. Розглянемо спочатку інструменти управління проєктними ризиками головного учасника проєктів – замовника.

*Інструменти захисту інтересів замовника* проєкту можна розподілити на три групи: 1. *Юридичні (контрактні) гарантії*. 2. *Фінансово-майнові гарантії*: банківська гарантія, фонд утримання, порука, застава (утримання) майна, резервні фонди. 3. *Страховання ризиків*.

*Юридичні (контрактні) гарантії* – це статті й застереження в тексті контрактів з підрядчиками, консультантами, постачальниками іншими контрагентами.

*До банківських гарантій належать:*

а) гарантія повернення авансу – це зобов'язання банку про повернення авансу (або його невикористаної частини) у разі невиконання підрядником (постачальником) своїх контрактних зобов'язань;

б) тендерна гарантія – передбачає депонування коштів (2–10 % вартості майбутнього контракту) учасником торгів підрядів на користь замовника на спеціальний рахунок замовника або надання йому безумовної банківської гарантії для зниження ризику відмови від підписання контракту у випадку перемоги у тендері;

в) гарантія митного очищення – видається за дорученням підрядчиків з метою забезпечення тимчасового безмитного ввезення устаткування, машин і гарантування їх майбутнього вивезення після завершення робіт;

г) гарантія належного виконання контракту – видачею такої гарантії (до 50 % вартості контракту) банк-гарант зобов'язується на безумовній чи умовній основі оплатити штрафні неустойки, відшкодування наперед оцінених збитків, витрати на ліквідацію недоробок, які виникли з вини підрядчика.

Оскільки банківські гарантії є дорогими, альтернативними методами забезпечення належного виконання контракту є депонування коштів (цінних паперів) підрядника на спеціальному рахунку.

*Фонд утримання* – інструмент, який передбачає формування фонду шляхом відрахування певного відсотка під час сплати замовником рахунків, виставлених підрядником за виконаний обсяг робіт. Як правило, замовник утримує в такому фонді 5–10 % вартості підряду протягом 6–24 місяців після дати запуску об'єкта, щоб переконатися, що роботи виконано якісно.

*Поруку* оформляють у вигляді тристоронньої угоди між замовником, підрядчиком і фірмою-гарантом, згідно з якою остання зобов'язується виконати підрядний контракт самостійно або з залученням інших фірм. Інтереси замовника також можуть бути забезпечені через застава(утримання) майна підрядчика.

*Резервні фонди* відносяться до основних методів захисту замовника від ризиків. Зазвичай розміри фонду відповідають сумі непередбачених витрат, закладених в кошторисі і бюджеті проєкту – 5–10 % вартості проєкту.

*Страховання ризиків* є одним із важливих шляхів захисту інтересів замовника, який реалізується через статті (розділи) контрактів з питань страхування, договори (угоди) про страхування різних видів проєктних ризиків між страхувальною фірмою (страхувачем, вигодонабувачем, бенефіціаром) і замовником (страхувальником) і страхові сертифікати (поліси).

*Інструментами захисту інтересів виконавців (підрядників, поставальників, консультантів) є:* 1. Юридичні гарантії; 2. Банківські гарантії; 3. Акредитиви; 4. Векселі; 4. Форфейтування; 5. Страхування.

*Юридичними гарантіями* виступають статті і застереження в контрактах, які захищають інтереси виконавців у випадку коливань курсів валют, змін цін, настання форс-мажорних обставин.

*Банківські гарантії* є засобами забезпечення платежу замовника поставальнику чи підряднику за комерційними кредитами, які виражаються в відстроченні платежу за поставлене обладнання і виконані будівельно-монтажні роботи. Таку гарантію отримує замовник і передає виконавцю.

*Акредитив* – це зобов'язання банку перерахувати на рахунок виконавця кошти за узгодженим із замовником комплектом документів, які підтверджують постачання товару чи виконання підрядних робіт.

При реалізації міжнародних проєктів однією з найпоширеніших форм гарантії виступають *векселі*. Вексель – це безумовне зобов'язання боржника виплатити зазначену в ньому суму після завершення певного строку. Для підвищення надійності векселів вони можуть авалюватися шляхом здійснення напису (авалю) банком-гарантом.

*Форфейтування* – це банківська операція, яка передбачає купівлю за наперед встановленими умовами векселів або інших боргових документів. Її застосовують у разі постачання машин та устаткування і виконання підрядних робіт на великі суми, а також для комерційних кредитів з тривалим відстроченням платежу – 5–7 років. Форфейтування забезпечується авалем першокласного банку і таким чином застраховує поставальника (підрядника) від ризику неплатежу і дає можливість зекономити на управлінні борговими вимогами.

Для зниження ризику неплатежу замовником за поставлене обладнання чи виконані роботи здійснюють *страхування контракту*. Відповідно до договору про страхування бенефіціаром може бути страхувальник (виконавець) або банк, який видав йому кредит під застрахований контракт. В договорі страхування обумовлюються ризики, які страхуються, тривалість його дії, обов'язки і права сторін, терміни відшкодування збитків.

Метою процесу контролю проєкту є надання інформації, необхідної

для розуміння ходу проєкту, для того, щоб дозволити керівництву виконувати керівні дії в ситуаціях, коли хід проєкту істотно відрізняється від запланованого.

*Контроль проєкту* – це процес перевірки виконання плану проєкту і вжиття заходів для усунення відхилень від нього. Іншими словами, контроль допомагає проєкт-менеджеру встановити, чи досягаються поставлені цілі проєкту, виявити причини відхилень від плану, обґрунтувати управлінські рішення, які коригують виконання завдань, визначити, чи варто переглядати плани, кошториси, якщо деякі параметри перевищують допустимі значення.

Застосування системи контролю проєкту передбачає виконання таких дій:

1. Моніторинг проєкту – систематичне і планомірне спостереження за всіма процесами реалізації проєкту.
2. Аналіз ходу виконання проєкту, виявлення відхилень основних параметрів проєкту.
3. Прогнозування наслідків відхилень від плану проєкту.
4. Обґрунтування управлінських рішень щодо коригування плану проєкту.

Розрізняють три види контролю проєкту:

1. *Попередній контроль* здійснюють до фактичного початку робіт з реалізації проєкту. Він, як правило, стосується ресурсного забезпечення робіт (чи достатні трудові, матеріальні, фінансові ресурси);

2. *Поточний контроль* здійснюють безпосередньо в ході реалізації проєкту. В його рамках здійснюють контроль часу, бюджету, ресурсів, якості. Мета поточного контролю – оперативне регулювання процесу реалізації проєкту;

3. *Заключний контроль* здійснюють на стадії завершення проєкту. Його мета – інтегральна оцінка реалізації проєкту загалом. Отримані результати узагальнюють і використовують під час розробки проєктів-аналогів, вдосконалення процедур управління проєктами.

Процес контролю тісно пов'язаний з вимірюванням, аналізом виконання робіт проєкту, зміною та оптимізацією плану проєкту.

*Хід проєкту контролюється* у такий спосіб:

- *порівняння фактичних показників* (обсягу виконаних робіт, витрачених зусиль, засобів) з *плановими*.

Контроль виконується постійно і безперервно. Крім того, в плані щодо завершення етапів проєкту призначаються контрольні точки, у разі досягнення яких виконуються ще повніший та глибший контроль і аналіз;

- *прийняття і виконання рішення про зміну плану*.

Виконання дій, що коригують план: перегляд поточного плану і внесення змін до нього; виконання робіт з пом'якшення дії ризиків, що відбулися; припинення виконання проєкту і визначення нових цілей, взяття нових зобов'язань. У материнській організації, де реалізується проєкт, процес контролю за ходом його виконання складається з таких етапів.

### *Ухвалення політики організації*

Політика організації відносно процесу контролю проєкту визначає очікування організації від цього процесу і порядок виконання дій, що його коригують.

### *Планування процесу контролю виконання проєкту*

План контролю за прогресом проєкту може бути або часткою спільного плану проєкту, або окремим документом, що посилається на спільний план.

### *Забезпечення процесу контролю відповідними ресурсами*

### *Призначення персональної відповідальності і повноважень*

Без надання відповідних повноважень процес приречений на невдачу, так само, як і в разі відсутності персональної відповідальності.

### *Навчання персоналу, який виконуватиме моніторинг*

### *Розробка форматів документів процесу*

Мають бути розроблені фіксовані формати документів, які використовуються в процесі, а також визначений порядок роботи з ними.

### *Залучення зацікавлених осіб до процесу*

Має бути визначений список співробітників, що мають відношення до тієї або іншої роботи процесу контролю. Це важливо для того, щоб всі необхідні співробітники були присутні на обговореннях або виділяли час на роботу з результатами виконання проєкту.

*Виконання процесу – власне контроль за ходом проєкту. Відстеження процесу на предмет відповідності встановленій політиці*

Обов'язково мають бути визначені ключові показники ефективності процесу, такі як: кількість проведених оглядів, кількість виконаних коригувальних дій, кількість випущених звітів тощо. Результуючими документами цього етапу будуть списки невідповідностей процесу встановленій в компанії політиці його проведення, дії, спрямовані на усунення недоліків, і результати цих дій.

Звітність в проєктній діяльності створює основу для поточної координації робіт проєкту, оперативного їх планування і контролю. Канали надходження звітної інформації можуть бути різноманітними: неформальні розмови, телефонні переговори, форми оперативної звітності, матеріали бухгалтерської, статистичної звітності та інші.

### ***Методи контролю виконання проєкту***

Існує два основних методи контролю виконання проєкту:

1. Традиційний (метод відхилень).
2. Метод освоєного обсягу (відкоригованого бюджету).

### ***Моніторинг проєкту та коригування його параметрів.***

В ході моніторингу проєкту відбувається порівняння ходу проєкту з планом. Для цього необхідно виконати такі види робіт:

### *Моніторинг ключових показників проєкту*

### *Моніторинг зобов'язань за проектом*

Виявлення виконаних зобов'язань (як зовнішніх, так і внутрішніх), невиконаних зобов'язань або тих зобов'язань, які можуть бути не виконані через появу певних ризиків.

### *Моніторинг ризиків проєкт.*

Виявлення в контексті поточного ходу виконання проєкту переліку ризиків зі всіма їх характеристиками: вірогідністю виникнення, ступенем дії тощо.

### *Обговорення прогресу проєкту*

Основною метою моніторингу прогресу проєкту є обмін інформацією про хід виконання проєкту зі всіма зацікавленими сторонами. Такий тип роботи може мати неформальний характер і навіть не бути включеним у план проєкту, що не відміняє необхідності її виконання. Результатами обговорень є записи про домовленості, досягнуті в ході обговорення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сусліков Л. М., Студеняк І. П. Управління науковими проєктами : навч. посіб. Ужгород : Говерла, 2019. 431 с.
2. Довгань Л. Є., Мохонько Г. А., Малик І. П. Управління проєктами : навч. посібник. Київ : КПІ, 2017. 420 с.
3. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проєктами : навч. посібник. К. : Кондор. 2013. 388 с.
4. Козик В. В., Тимчишин І. Є. Практикум з управління проєктами : навч. посіб. Л. : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 177 с.
5. Нечволода Н. В., Пилипенко К. В. Удосконалення календарного планування виконання ІТ-проєкту. *Економічний вісник Донбасу*. 2018. № 1(51). С. 87-91. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvd\\_2018\\_1\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvd_2018_1_16). (дата звернення 25.11.2022 р.).
6. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій : підручник / Чумаченко І. В., Морозов В. В., Доценко Н. В., Чередниченко А. М. К. : КРОК, 2014. 673 с.
7. Федорчак О. В. Класифікація методів розрахунку параметрів сіткових моделей. *Управління проєктами та розвиток виробництва*. 2012. № 1 (41). С. 33-43. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv\\_2012\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv_2012_1_5). (дата звернення 25.11.2022 р.).
8. Фесенко Т. Г. Управління проєктами: теорія та практика виконання проєктних дій : навч. посібник. Х. : ХНАМГ, 2012. 181 с.
9. Кірдіна О. Г. Теоретичні аспекти управління проєктами в діяльності торговельного підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 61. С. 179-188. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp\\_2018\\_61\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2018_61_25). (дата звернення 25.11.2022 р.).
10. Дорохіна А. А., Старостіна А. Ю., Артюх Р. В. Модель визначення послідовності робіт та операцій для управління розкладом будівельного проєкту. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2018. № 4. С. 33-41. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtssi\\_2018\\_4\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtssi_2018_4_6) (дата звернення 25.11.2022 р.).
11. Гордієнко В. О. Управління інноваційними проєктами і програмами : навч. посіб. Дніпро : Ун-т мит. справи та фінансів, 2019. 115 с.
12. Войтко С. В. Управління проєктами та стартапами в Індустрії 4.0: підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2019. 199 с.
13. Яковенко О. І. Управління проєктами та ризиками : навч. посіб.

Ніжин, 2019. 194 с.

14. Управління проектами : підручник / С. А. Соколовський [та ін.]. Харків : НАНГУ, 2019. 303 с.

15. Єгорченков О. В., Єгорченкова Н. Ю., Кубявка Л. Б. Інформаційні технології управління проектами : навч. посіб. Київ : Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. 2017. 79 с.

16. Мороз О. В., Кукель Г. С., Острий І. Ф. Концепт ідеального підприємства при обґрунтуванні подальших ринкових реформ в Україні. *Економічний простір*. 2016. № 107. С. 218–228.

17. Kukel G. S. Ideal enterprise building on the basis of experience in reform of agriculture in Ukraine. Proceedings of the 10th International Conference on Economic Sciences. (February 24, 2016) «EastWest» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2016. P. 124–125.



*Навчальне електронне видання  
комбінованого використання.  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах*

**Кукель Галина Сергіївна**

**Конспект лекцій  
з дисципліни  
«Управління міжнародними проєктами та програмами»  
для студентів спеціальності  
073 «Менеджмент»**

Конспект лекцій

Рукопис оформила *Г. Кукель*

Редактор *Т. Старічек*

Оригінал-макет підготувала *Т. Старічек*

Підписано до видання 13.11.2023 р.  
Гарнітура Times New Roman.  
Зам. № P2023-132.

Видавець та виготовлювач  
Вінницький національний технічний університет,  
Редакційно-видавничий відділ.  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021.  
**press.vntu.edu.ua;**  
*E-mail: irvc.ed.vntu@gmail.com.*  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.