



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

Кафедра економіки та управління

ФИЛИПЕНКО Олена Михайлівна
КОЛЕСНИК Тетяна Сергіївна

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Конспект лекцій для студентів
економічних спеціальностей

Харків 2016

УДК 65.014.1.001.13(076.6)
ББК 65.291.217
Ф53

Рецензенти:

д.е.н., професор Гросул В.А.,

д.е.н., професор Краснокутська Н.С.

Рекомендовано до видання Вченою радою ХДУХТ,
протокол № 7 від 25 лютого 2016 р.

Филипенко, О. М. Управління проектами : конспект лекцій /
Ф–53 О. М. Филипенко, Т. С. Колеснік. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 99 с.

Конспект лекцій підготовлений відповідно до програми з навчальної дисципліни «Управління проектами», яка включена в навчальні плани підготовки магістрів спеціальностей «Економіка» та «Менеджмент». У ньому подано теоретичний матеріал згідно з навчальною програмою дисципліни, ключові слова та поняття, питання для перевірки засвоєння знань. Конспект лекцій розрахований на студентів економічних спеціальностей, аспірантів економічного профілю, усіх хто цікавиться проблематикою управління проектами

УДК 65.014.1.001.13(076.6)
ББК 65.291.217

© О.М. Филипенко, Т.С. Колеснік, 2016
© Харківський державний університет
харчування та торгівлі, 2016

ЗМІСТ

Вступ	4
Програма курсу	6
Тема 1. Загальна характеристика управління проектами	10
Тема 2. Обґрунтування доцільності проекту	19
Тема 3. Основні форми організаційної структури управління проектами	29
Тема 4. Загальні підходи до планування, структуризації і контролю проектів	37
Тема 5. Сітьове та календарне планування	44
Тема 6. Оцінка і контроль виконання проекту	55
Тема 7. Управління ризиками в проектах	63
Тема 8. Управління якістю проекту.	72
Тема 9. Управління контрактами в проектах	81
Тема 10. Програмне забезпечення процесу управління проектом	89
Перелік рекомендованої літератури	98

ВСТУП

У сучасній економіці більшість господарських завдань розв'язується на основі певних проектів, тобто спочатку визначаються цілі, а потім робиться спроба досягти їх з урахуванням часових, ресурсних та фінансових обмежень на альтернативній основі. Планування проектів у поєднанні з процесами регулювання й контролю впровадження утворюють процес управління проектами. Світовий досвід свідчить, що управління проектами стало загальним стандартом поведінки у практичній діяльності усіх успішно діючих підприємств.

Управління проектами посідає важливе місце процесі підготовки та прийняття управлінських рішень, є невід'ємною частиною планування господарською діяльністю підприємств усіх форм власності та господарювання.

Управління проектами – це сукупність управлінських дій, спрямованих на підвищення ефективності операційної, інвестиційної та фінансової діяльності підприємства.

Перспективи розвитку управління проектами необхідно розглядати з урахуванням таких обставин сучасних умов господарювання, як: скорочення життєвого циклу продукту, глобальна конкуренція, зростання обсягу знань, збільшення розміру корпорацій, поглиблення товарної диференціації, геополітичні зміни у світі, зростання складності управління невеликими проектами, що виконуються одночасно, за рахунок збільшення їх кількості. Вплив цих чинників обумовлює зростання важливості управління проектами. Проявом зростаючого інтересу до управління проектами є стрімкий розвиток професійних організацій, які об'єднують фахівців із управління проектами різних континентів і країн, напрямів і сфер діяльності, національностей та культур.

Мета викладання дисципліни «Управління проектами» – є формування у майбутніх фахівців всебічних ґрунтовних знань щодо методології підготовки й реалізації, способів та засобів залучення ресурсів для реалізації проектів і механізмів управління ними.

Предметом курсу є вивчення методів і процесів управління проектами.

Завдання вивчення дисципліни: формування у студентів системи теоретичних знань і набуття практичних навичок у сфері планування, оцінки, моніторингу та супроводження проектів.

Опорний конспект лекцій за курсом «Управління проектами» має за мету активізацію роботи студентів під час лекцій та самостійного опрацювання лекційного матеріалу, підвищення ефективності організації самостійної роботи, систематизацію знань та формування в студентів цілісного уявлення про предмет курсу.

Опорний конспект сформований за основними питаннями в межах тем робочої програми курсу «Управління проектами», який викладається для студентів спеціальностей «Економіка», «Менеджмент» і є основою

організації цілеспрямованого засвоєння учбового матеріалу, реалізації вимог щодо формування системи певних знань і навичок у студентів.

Конспект за кожною темою курсу супроводжується основними питаннями, які пропонуються до розгляду під час лекцій, та питаннями для самоперевірки, відповіді на які сприятимуть формуванню в студентів навичок самоаналізу та самоконтролю, а також більш якісному засвоєнню лекційного матеріалу.

Робота студентів із конспектом за кожною темою починається безпосередньо на лекції під час оголошення викладачем основних проблемних питань лекції, і має продовження у вигляді самостійного опрацювання лекційного матеріалу індивідуально кожним студентом в позааудиторний час.

ПРОГРАМА КУРСУ

Зміст навчальної дисципліни «Управління проектами» представлений у десяти темах. Зміст лекційного курсу поданий нижче.

Змістовий модуль 1. Методологічні основи управління проектами

Тема 1. Загальна характеристика управління проектами

Сутність інвестиційних проектів. Ознаки проекту. Внутрішнє та зовнішнє середовище проекту. Оточення проекту. Основні елементи проекту. Проект як система.

Класифікація проектів. Параметри проекту. Класифікаційні ознаки проектів. Види проектів.

Учасники проекту. Власники проекту. Інвестори проекту. Команда проекту. Зацікавлені особи проекту

Життєвий цикл проекту. Властивості життєвого циклу проекту. Фази проектного циклу, стадії й етапи. Властивості та зміст фаз проекту. Види робіт, які виконуються на різних стадіях життєвого циклу.

Значення управління проектами в сучасних умовах. Взаємозв'язок між системою управління проектами та інвестиційною стратегією підприємства. Причини розповсюдження методів проектного менеджменту.

Менеджмент інвестиційних проектів. Сутність управління проектами. Основні вимоги і задачі управління інвестиційними проектами. Технічний та соціокультурний аспект управління проектами.

Тема 2. Обґрунтування доцільності проекту

Визначення проектних альтернатив. Визначення критеріїв вибору проектів. Створення матриці вибору проектів.

Оцінка критеріїв ефективності інвестиційного проекту. Майбутня та теперішня вартість грошей. Період окупності проекту (Payback Period – PBP). Облікова норма дохідності (Accounting Rate of Return – ARR). Чиста теперішня вартість (Net Present Value – NPV). Внутрішня норма рентабельності Internal Rate of Return (IRR). Індекс прибутковості (Profitability Index – PI).

Визначення статуту проекту. Аналіз мікросередовища та макросередовища проекту. Опис загального завдання проекту. Визначення управлінських завдань проекту.

Розробка моделі проекту. Аналіз вхідних даних. Опис змісту проекту. Підготовка плану управління змістом.

Тема 3. Основні форми організаційної структури управління проектами

Мотиваційні моделі в управлінні. Характеристика основних теорій мотиваційної поведінки. Підходи до мотивації різних категорій персоналу.

Поняття та значення системи управління проектами. Класифікація

підприємницьких проектів, особливості їх менеджменту. Склад елементів системи управління проектами та їх взаємозв'язок.

Організаційні структури управління проектами. Види та характеристики організаційних структур управління проектами. Функціональна організація. Матрична організація. Переваги проектно-орієнтованої організації управління. Способи переходу до проектно-орієнтованої форми організації.

Сучасні тенденції в розвитку організаційних структур. Горизонтальні структури управління. Віртуальні структури управління. Рухомі, гнучкі структури.

Змістовий модуль 2. Планування проекту

Тема 4. Загальні підходи до планування, структуризації і контролю проектів

Основні процеси в управлінні проектами. Процеси ініціалізації, планування, виконання, контролю та закриття проекту. Взаємозв'язки процесів.

Планування вартості проекту. Вхідні дані для оцінки вартості ресурсів. Методи та засоби оцінки вартості. Результати оцінки вартості. Визначення вимог до обладнання та матеріальних ресурсів.

Структура розподілу (декомпозиція) робіт (OBS, WBS). Сутність та основні етапи побудови WBS - структури. Типові помилки побудови WBS.

Тема 5. Сітьове та календарне планування

Сутність та види календарно-сітьових планів. Класифікація детальних планів проекту. Календарні плани, функціональні плани. Графіки Ганта. Плани-графіки. Сітьові графіки.

Сутність та основні елементи сітьового (мережевого) планування. Основні елементи сітьової моделі. Порядок і правила побудови сітьових графіків. Часові параметри та оптимізація сітьових графіків

Побудова сітьової моделі проекту. Визначення відносин передування між роботами. Поняття про шлях. Критичний шлях проекту. Затвердження сітьової діаграми проекту. Коригування сітьової моделі.

Змістовий модуль 3. Управління реалізацією проекту

Тема 6. Оцінка і контроль виконання проекту

Визначення відхилень від плану проекту. Опорний план як основа для контролю за виконанням проекту. Показники виконання робіт. Прогнозування остаточної вартості проекту.

Створення загальної системи контролю за змінами. Мета види і напрямки моніторингу проектів. Аналіз запитів на зміну календарного плану. Коригування проектних документів. Постаудит проекту.

Затвердження і відстеження змін у проекті. Здійснення дій з коригування. Аналіз та погодження запитів на зміну. Коригування проектних документів.

Тема 7. Управління ризиками в проектах

Поняття та загальні принципи оцінки ризиків. Поняття невизначеності і ризику. Чинники впливу на динаміку ризиків. Загальні принципи оцінки ризиків. Послідовність етапів процесу аналізу ризиків.

Визначення та оцінка потенційних ризиків. Оцінка імовірності ризикової події. Визначення рівня ризику. Методи визначення рівня ризику.

Визначення робіт щодо запобігання ризику. Методи зниження рівня ризику. Вплив ризиків на інші процеси управління. Розробка плану управління ризиком.

Тема 8. Управління якістю проекту.

Загальне поняття управління якістю. Сучасні підходи до визначення якості. Відмінність між якістю та сортом продукції. Сутність тотального менеджменту управління якістю.

Планування якості. Політика у сфері якості. Розробка стандартів і норм. Методи та засоби планування якості: аналіз прибутків і витрат, порівняння із зразком, графіки потоків, постановка експериментів. План управління якістю. Настанова з якості. Система якості.

Забезпечення та контроль якості проекту. Аналіз проекту. Оцінювання зразка. Альтернативний розрахунок. Порівняння з аналогами. Інспекції. Графіки контролю. Діаграми Парето. Статистичне моделювання. Аналіз тенденцій. Поліпшення якості. Переробка. Коригуючі дії.

Тема 9. Управління контрактами в проектах

Порядок проведення тендерів на роботи, послуги та закупки. Види, типи та методи проведення тендерів. Вибір проектувальників проекту. Організація матеріально-технічного забезпечення.

Укладання контрактів на реалізацію інвестиційних проектів. Види контрактів на проектні роботи. Переваги та недоліки контрактів з відшкодуванням витрат та контрактів з твердою (паушальною) ціною.

Система прок'юремента. Місце та роль прок'юремента в життєвому циклі проекту. Управління претензіями у проекті.

Тема 10. Програмне забезпечення процесу управління проектом

Загальна характеристика програми Project Expert. Інтерфейс користувача. Блок генерації фінансових документів. Блок аналізу. Генератор звіту. Система контролю процесу реалізації проекту.

Система моделювання проекту. Модулі користувача. Модуль описання компанії. Модуль формування інвестиційного плану. Модуль формування

операційного плану. Блок генерації фінансових документів. Блок аналізу. Генератор звіту.

Система контролю процесу реалізації проекту. Схема контролю та управління проектами. Підсистема моделювання проектів. Центральний інтегратор інвестиційних проектів.

Загальна характеристика програми Primavera. Підсистема *Project Management*. Підсистема *Methodology Manager*. Підсистема *Portfolio Analyst*. Підсистема *Primavera Project Planner for the Enterprise (P3E)*.

Змістовий модуль 1. Методологічні основи управління проектами

Тема 1. Загальна характеристика управління проектами



Основні питання:

- 1.1. Сутність інвестиційних проектів.
- 1.2. Класифікація проектів.
- 1.3. Значення управління проектами в сучасних умовах.
- 1.4. Учасники проекту.
- 1.5. Життєвий цикл проекту.



Ключові слова та поняття: *проект, інвестиційний проект, управління проектами, бізнес-процес, суб'єкти управління проектом, фази життєвого циклу проекту*

1.1. Сутність інвестиційних проектів

Проектна діяльність пронизує сьогодні всі сфери функціонування традиційного промислового підприємства. Із входженням підприємств у ринок актуальними стають комплексні проекти їх реструктуризації з низкою субпроектів зі зміни продуктового портфеля, організаційної та виробничої перебудови, впровадження фінансового менеджменту, контролінгу тощо.

Водночас усі ми постійно здійснюємо проекти у повсякденному житті: підготовка до пікніка, ремонт несправного крана, прибирання домівки до приходу гостей або курсова робота в університеті. Проекти оточують нас, ми працюємо з ними майже щодня, але рідко намагаємося свідомо опанувати їх, іншими словами, управляти ними.



Під **проектом** розуміють комплекс науково-дослідних, проектно-конструкторських, соціально-економічних, організаційно-господарських та інших заходів, пов'язаних ресурсами, виконавцями та термінами, відповідно оформлених і направлених на зміну об'єкта управління, що забезпечує ефективність розв'язання основних завдань та досягнення відповідних цілей за певний період. Кінцевими цілями проектів є створення та освоєння нової техніки, технології та матеріалів, що сприяє виходу вітчизняної продукції на світовий рівень.

Термін «**проект**» (від латинського «кинутий вперед») спеціалісти трактували донедавна як креслення, пояснювальна записка і кошториси, на основі яких можна збудувати літак, споруду чи завод; або це текст, що передує документу – плану, договору, угоді.

Відповідно до теоретичних та методологічних вимог необхідно розрізняти поняття проекту, бізнес-плану та техніко-економічного обґрунтування інвестицій:



Відповідно до визначення законодавства України **інвестиції** – це кошти, цільові банківські вклади, паї, акції й інші цінні папери, технології, машини, устаткування, кредити, будь-яке інше майно або майнові права, інтелектуальні цінності, вкладені в об'єкти підприємницької діяльності з метою одержання прибутку і досягнення позитивного соціального ефекту.

1) інвестиційний проект – це сукупність документів, що характеризують проект від його задуму до досягнення заданих показників ефективності та обсягу, що включають передінвестиційну, інвестиційну, експлуатаційну і ліквідну стадії його реалізації; це будь-який комплекс забезпечених інвестиціями заходів. Усі проекти є інвестиційними, оскільки без вкладення коштів реалізувати проект неможливо;

2) бізнес-план – це детальний виклад цілей та шляхів досягнення виробництва, що створюється для обґрунтування інвестицій. Бізнес-план проекту (підприємства) може входити до інвестиційного проекту як його складова частина, замінювати інвестиційний проект або включати декілька інвестиційних проектів (при розширенні, модернізації, реконструкції і реструктуризації підприємства);

3) техніко-економічне обґрунтування інвестицій – включає в себе передпроектну розробку інженерно-конструкторських, технологічних і будівельних рішень, порівняння альтернативних варіантів і обґрунтування вибору конкретного способу здійснення проекту. Техніко-економічне обґрунтування проекту передбачає поглиблену й детальну розробку, а також всебічну оцінку вибраного способу реалізації проекту.

1.2. Класифікація проектів

Залежно від сфери діяльності, в якій здійснюється проект, розрізняють наступні типи проектів: технічний, організаційний, економічний, соціальний, а також усі можливі їх комбінації, що відносяться до змішаного типу.

Існує кілька класифікаційних ознак, на основі яких здійснюється систематизація всієї сукупності проектів (табл. 1.1).

За масштабом проекти діляться на три групи: малі проекти, середні проекти та мегапроекти (табл.1.2).

До **малих проектів** належать – науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки на промислових підприємствах, включаючи конструкторську, технологічну і організаційно-економічну підготовку виробництва, виготовлення дослідно-промислових зразків нової продукції, реконструкцію, технічні переозброєння й модернізацію виробництва.

Середні проекти включають роботи з проектування і будівництва підприємств, освоєння й облаштування невеликих родовищ корисних копалин (нафтових, газових, вугільних), якщо їх проектування проводиться на

основі типових проектних рішень, а будівництво здійснюється комплектно-блочним методом, суть якого в тому, що більша частина об'єкту, що будується, виготовляється не на будівельних майданчиках, а на потужностях підрядчика.

Таблиця 1.1

Систематизація сукупності проектів

Класифікаційні ознаки проекту	Вид проекту
1. За характером змін	Оперативні Стратегічні
2. За масштабом (розміром)	Малі Середні Великі
3. За тривалістю (строками реалізації)	Короткострокові Середньострокові Довгострокові
4. За галузевою приналежністю	Промислові Будівельні Транспортні Освітні У сфері торгівлі Комплексні
5. За сферами діяльності (типом)	Економічні Організаційні Технічні Соціальні Змішані
6. За функціональним спрямуванням	Виробничі Технологічні Фінансові Дослідження і розвитку Маркетингові З управління персоналу Комбіновані
7. За характером залучених сторін	Міжнародні Національні Територіальні Місцеві
8. За ступенем складності	Прості Складні Дуже складні (комплексні)
9. За складом і структурою залучених організацій	Однофункціональні Багатофункціональні
10. За вимогами до якості проекту	Стандартні З надзвичайними вимогами

Великі проекти виконуються за цільовими програмами галузей економічної діяльності і містять у собі багато мультипроектів, об'єднаних загальною метою, використовуваними ресурсами і єдиним планом-графіком розробки й реалізації.

Таблиця 1.2

Класифікація проектів

<i>Показник</i>	<i>Малий проект</i>	<i>Середній проект</i>	<i>Мегaproект</i>
1	2	3	4
<i>Обсяг капіталовкладень</i>	до 10-15 млн. дол.	від 15 млн. дол. до 1 млрд. дол.	більше 1 млрд. дол.
<i>Витрати праці</i>	до 40-50 тис. люд.-год.	від 50 тис. до 15 млн. люд.-год.	2 млн. люд.-год. на проектування, 15-20 млн. люд.-год. на будівництво
<i>Тривалість реалізації</i>	до 1 року	1-5 років	5-7 років
<i>Складність системи менеджменту</i>	керуючий проектом, гнучка система організації управління	Команда керуючих	складна система управління з обов'язковою координацією на регіональному, державному або міждержавному рівні
<i>Залучення іноземних учасників</i>	не вимагає	можливо в деяких випадках	як правило, вимагає
<i>Вплив на соціально-економічне положення території</i>	не здійснює	здійснює на муніципальному рівні	здійснює на регіональному, державному або міждержавному рівні

1.3. Значення управління проектами в сучасних умовах.

Будь-який підприємниць розуміє, що для подальшої прибуткової діяльності, насамперед, необхідно досконало управляти виробничо-господарською діяльністю. Важливе місце при цьому належить проектному управлінню.



Управління проектами – це процес управління командою, ресурсами проекту за допомогою спеціальних методів та прийомів для успішного досягнення поставленої мети.

Важливим елементом є оточення проекту, оскільки важливо визначити середовище, в якому виникає, існує і завершується проект.

Основні принципи управління проектами:

- ціленаправленість;
- системність;
- комплексність;
- забезпеченість;
- пріоритетність;
- економічна безпека заходів.

Управління проектом – це діяльність, спрямована на реалізацію проекту з максимально можливою ефективністю при заданих обмеженнях за часом, ресурсами, а також якості кінцевих результатів проекту (документованих, наприклад, у технічному завданні).

Для того, щоб ефективно управляти обмеженнями проекту використовуються методи побудови і контролю календарних графіків робіт. Для управління ресурсними обмеженнями використовуються методи формування фінансового плану (бюджету) проекту і, у міру виконання робіт, здійснюється моніторинг, із тим, щоб не дати витратам вийти з під контролю. Для виконання робіт потрібне відповідне ресурсне забезпечення, для цього використовують спеціальні методи управління людськими і матеріальними ресурсами (наприклад, матриця відповідальності, діаграми завантаження ресурсів). З трьох основних обмежень трудніше усього контролювати обмеження по заданих результатах проекту. Проблема полягає в тому, що завдання часто важко і формулювати, і контролювати. Для вирішення даних проблем використовуються, зокрема, методи управління якістю робіт.

Жоден проект не буде успішним, якщо персонал не матиме достатньої мотивації для досягнення його цілей. Для цього менеджери проекту повинні організувати та спрямовувати діяльність великої кількості людей, співпрацювати з людьми, які матеріально зацікавлені в результатах проекту: постачальниками, адміністраторами, банкірами, підрядниками, які здійснюють роботи по проекту або забезпечують інші фактори, необхідні для функціонування проекту. Менеджери повинні також розробити та впровадити організаційні структури для експлуатації проекту після його реалізації, для того, щоб він продовжував приносити вигоду.

Менеджери повинні дуже чутливо реагувати на обставини (контекст), в яких проект здійснюється і в якому він буде функціонувати після реалізації. Саме контекст проекту буде найкращим чином визначати організацію менеджменту та взаємовідносини між різними зацікавленими особами.

Менеджери взагалі приймають рішення про те, як найбільше ефективно використовувати людські та інші ресурси для досягнення заздалегідь поставлених цілей, вони складають плани і графіки, стимулюють і контролюють працівників. Різні типи менеджерів існують тільки тому, що вони вирішують різні задачі.

Менеджери проектів повинні вміти розпорядитися ресурсами таким чином, щоб завершити конкретний проект вчасно, уклавшись до кошторису і не порушивши технічних умов. Вони є сполучною ланкою між організацією і

замовником і повинні вміти поєднати сподівання замовника з тим, що можна і необхідно зробити.

Отже, жоден проект не буде успішним, якщо персонал не матиме достатньої мотивації для досягнення його цілей. Для цього менеджери проекту повинні організовувати та спрямовувати діяльність великої кількості людей, співпрацювати з людьми, які матеріально зацікавлені в результатах проекту: постачальниками, адміністраторами, банкірами, підрядниками, які здійснюють роботи по проекту або забезпечують інші фактори, необхідні для функціонування проекту.

1.4. Учасники проекту

Учасниками управління проектами є юридичні або/та фізичні особи, які зобов'язанні виконати деякі дії, передбачені проектом, та інтереси яких будуть задіяні при реалізації проекту.

В число учасників можуть входити інвестори, банки, підрядчики, постачальники, гуртові покупці продукції, лізингодавці та інші фізичні чи юридичні особи. Учасником проекту може бути також держава.

Учасники проекту реалізують різні інтереси у процесі здійснення проекту, формують власні вимоги відповідно до цілей та мотивації і впливають на проект, виходячи зі своїх інтересів, компетенції та ступеня залучення до проекту.

Склад учасників проекту, їх ролі, розподіл функцій і відповідальності залежать від типу, виду, масштабу й складності проекту, а також від фаз його життєвого циклу. Для визначення складу учасників проекту, побудови його функціональної та організаційної структур для кожного проекту на стадії розробки концепції необхідно визначити: предметну галузь – цілі, завдання, роботи та основні результати, тобто що потрібно зробити, щоб реалізувати проект, а також його масштаби, складність, припустимі строки;

Суб'єктами управління у проектному менеджменті є активні учасники проекту.

Учасники проекту – це організації або особи, які беруть участь у проекті як виконавці замовлень інвестора (наприклад, на підставі договору підряду), вони є важливішим елементом його структури, тому що саме вони забезпечують реалізацію замислу проекту.

Суб'єкти управління проектом

- ✓ **управлінський апарат замовника проекту** (інвестор, замовник та ін.);
- ✓ **управлінський апарат виконавця проекту** (генеральний підрядчик, системний інтегратор, підрядчик, субпідрядчик, поставщик та ін.);
- ✓ **команди проектів** – спеціалізовані робітники структури, що створюється на час виконання проектів і містять управлінський та технічний персонал для виконання проектів.



Ініціатор – сторона, яка є автором ідеї проекту, його попереднього обґрунтування та пропозицій по здійсненню. Ініціатором може виступати практично кожний з учасників проекту, але в остаточному підсумку ділова ініціатива по здійсненню проекту повинна виходити від замовника проекту.

Замовник – головна сторона, зацікавлена у здійсненні проекту та досягненні його результатів. Замовник, тобто майбутній власник та користувач результатами проекту, визначає основні вимоги та масштаб проекту, забезпечує фінансування проекту за рахунок своїх коштів чи коштів залучених інвесторів, укладає контракти з головними виконавцями проекту, несе відповідальність за цими контрактами, керує процесом взаємодії між усіма учасниками проекту.

Інвестор(и) – сторона(и), що вкладає інвестиції в проект. Якщо інвестор та замовник не одна й та сама особа, то інвесторами звичайно виступають банки, інвестиційні фонди та інші організації. Інвестори вступають у ділові відносини із замовником, контролюють виконання контрактів і здійснюють розрахунки з іншими сторонами по мірі виконання проекту. Інвестори є повноправними партнерами проекту та співвласниками всього майна.

Керівник проекту – юридична (фізична) особа, якій замовник та інвестор делегують повноваження щодо здійснення проекту – планування, контролю та координації робіт усіх учасників проекту. Склад функцій і повноважень керівника проекту визначається контрактом із замовником.

Команда проекту – специфічна організаційна структура, очолювана керівником проекту та створена на період здійснення проекту. Завдання команди – виконання функцій управління проектом для ефективного досягнення цілей проекту. Склад і функції команди проекту залежать від масштабів, складності та інших характеристик проекту.

Контрактор (генеральний контрактор) – сторона чи учасник проекту, що вступає до відносин із замовником та бере на себе обов'язок за виконання робіт по контракту (це може бути увесь проект чи його частина). До функцій генконтрактора належать укладання контракту із замовником (інвестором), добір та укладання угод із субконтракторами, забезпечення координації їх робіт та прийняття виконаного обсягу, оплата праці співвиконавців. Контрактором може виступати керівник проекту чи інші активні учасники проекту.

Субконтрактор – вступає в договірні відносини з контрактором чи субконтрактором більш високого рівня. Несе відповідальність за виконання робіт чи послуг відповідно до умов контракту.

Проектувальник – юридична особа, що виконує за контрактом проектно-дослідницькі роботи в межах проекту. Вступає в договірні відносини з генконтрактором проекту чи безпосередньо із замовником.

Генеральний підрядник – юридична особа, чия пропозиція прийнята замовником. Несе відповідальність за виконання робіт відповідно до умов контракту. Добирає субпідрядників та укладає угоди з ними на виконання

окремих робіт і послуг. У будівельних проектах роль генпідрядника звичайно виконують будівельні або проектно-будівельні фірми чи організації.

Постачальники – субконтрактори, які здійснюють різні види поставок на контрактній основі (матеріали, устаткування, транспортні засоби та ін.).

Ліцензори – організації, що виділяють ліцензії на право володіння земельною ділянкою, проведення торгів, виконання окремих видів робіт і послуг і т. ін.

Органи влади – сторона, що задовольняє свої інтереси шляхом отримання податків від учасників проекту, висуває та підтримує екологічні, соціальні та інші суспільні й державні вимоги, пов'язані з реалізацією проекту.

Інші учасники проекту. На здійснення проекту впливають й інші сторони з оточення проекту, які, по суті, також можуть належати до учасників проекту. Це – конкуренти основних учасників проекту; громадські групи та населення, чий економічний і позаекономічний інтерес зачіпає реалізація проекту; спонсори проекту; різні консалтингові, інжинірингові, юридичні організації, залучені до процесу здійснення проекту, та ін.

4. Життєвий цикл проекту



Життєвий цикл проекту – це час від моменту його задуму до моменту ліквідації.

Життєвий цикл проекту розбивають на фази та стадії. Виділяють такі фази життєвого циклу проекту:

- зародження;
- зростання;
- зрілості;
- завершення.

Фаза зародження включає такі стадії, як розробка концепції, яка характеризується появою загальної ідеї; стадія аналізу та вивчення можливостей, що визначає приблизні витрати, обсяг робіт, терміни виконання, визначається реальність даного проекту.

Фаза зростання включає стадії планування та конструкторської розробки. На даному етапі розробляється план виконання, готуються необхідні документи, тобто загальний бюджет проекту, план ресурсного забезпечення та календарний план. Крім того, розробляються та погоджуються конструкторські розробки (загальна схема, креслення кожного компоненту).

Фаза зрілості включає стадію забезпечення необхідними матеріалами та обладнанням та стадію виробництва. Проводиться контроль обсягів, витрат, якості та своєчасності виконання робіт.

Фаза завершення характеризується завершенням робіт, проводиться оцінка отриманих результатів, аудит, порівняння з наміченими цілями, підсумкова звітність, нагороджується та розпускається команда. Зрозуміло,

що наприкінці проекту робляться відповідні висновки, узагальнюються позитивні та негативні результати, їх причини з метою прийняття відповідних рішень та накопичення досвіду.

В міжнародній практиці виділяють чотири стадії розробки та реалізації інвестиційного проекту:

- передінвестиційна;
- інвестиційна;
- експлуатаційна;

На першій стадії аналізується ідея ініціатора та розробляється концепція проекту. Поява задуму проходить в процесі стратегічного планування як елемент стратегії фірми.

За результатами робіт, що виконані на даній стадії, приймається попереднє інвестиційне рішення та розробляється попередній план.

План проекту це - перелік робіт із зазначенням термінів, виконавців, результатів, які ведуть до отримання комплексу показників, що намічені концепцією проекту.

Інвестиційна стадія проекту включає розробку проектно-кошторисної документації, підготовку до будівельно-монтажних робіт, проведення тендерів, конкурсів, аукціонів, укладання контрактів, організацію закупівель і постачання матеріальних цінностей, необхідних для реалізації проекту і т.д.

Стадія експлуатації включає весь період експлуатації проекту. За цей період проект повинен окупити вкладені в розробку та реалізацію ресурси.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Що таке проект? Які різновиди проектів Ви знаєте?
2. Які ознаки відрізняють проекти від інших планів, програм?
3. Охарактеризуйте основні класифікаційні ознаки та типи проектів.
4. Що таке управління проектами? В чому полягає об'єктивна необхідність управління проектами?
5. Що таке елементи системи управління проектами, їх склад і взаємозв'язок?
6. Які є фази життєвого циклу проекту ?
7. Охарактеризуйте сутність життєвого циклу проекту та його значення для управління проектами.
8. Сутність та призначення системи управління проектами.
9. Функції та навички менеджерів проектів.

Тема 2. Обґрунтування доцільності інвестиційного проекту



Основні питання:

- 2.1. Визначення проектних альтернатив.
- 2.2. Критерії ефективності інвестиційного проекту.
- 2.3. Визначення статусу проекту.
- 2.4. Розробка моделі проекту.



Ключові слова та поняття: фінансовий аналіз проекту, ефективність проекту, сума інвестицій, грошовий потік, чиста теперішня вартість, внутрішня норма рентабельності, термін окупності інвестицій, коефіцієнт вигід/витрат, індекс прибутковості, мікро- та макросередовище проекту, концепція проекту.

2.1. Визначення проектних альтернатив

Ідеї, за допомогою яких можна досягти цілей, мають бути піддані попередній експертизі. Для цього попередньо ставляться завдання проекту. Вони мають бути чітко сформульовані, бо тільки за цієї умови можна сформувати основні характеристики проекту: наявність альтернативних технічних і технологічних можливостей; попит на продукцію проекту; тривалість проекту, зокрема його інвестиційної фази; рівень базових і прогнозованих цін на продукцію (послуги); перспективи експорту продукції; складність проекту; можливість отримання дозвільної документації; інвестиційний клімат у районі реалізації проекту; співвідношення витрат на реалізацію проекту і його результатів. На основі цих та інших показників попередньо аналізують можливості реалізації проекту (зазвичай за допомогою нескладної експертної системи).

Якщо виявляється, що проект перспективний, визначають потрібну для його розробки інформацію. Результати, які отримують на етапі формування ідеї проекту, оформлюють у вигляді так званого резюме проекту - аналітичної записки з викладом суті проекту.

Аналіз інвестиційних можливостей передбачає;

- вивчення прогнозів щодо економічного та соціального розвитку регіону, де реалізовуватиметься проект;
- формування інвестиційного задуму інвестора й вивчення можливостей його втілення; передпроектне обґрунтування інвестицій;
- аналіз альтернативних варіантів і вибір найдоцільнішого інвестиційного рішення;
- підготовку варіантів намірів;
- розробку попереднього плану проекту;

- вибір та узгодження місця розміщення об'єкта;
- екологічне обґрунтування та експертизу проекту;
- прийняття попереднього інвестиційного рішення та формування завдання на розробку ТЕО інвестицій.

Незважаючи на розмаїтість проектів їхній аналіз звичайно відповідає певній загальній схемі, що включає спеціальні розділи, які оцінюють комерційну, технічну, фінансову, економічну й інституціональну виконуваність проекту (рис. 2.1).

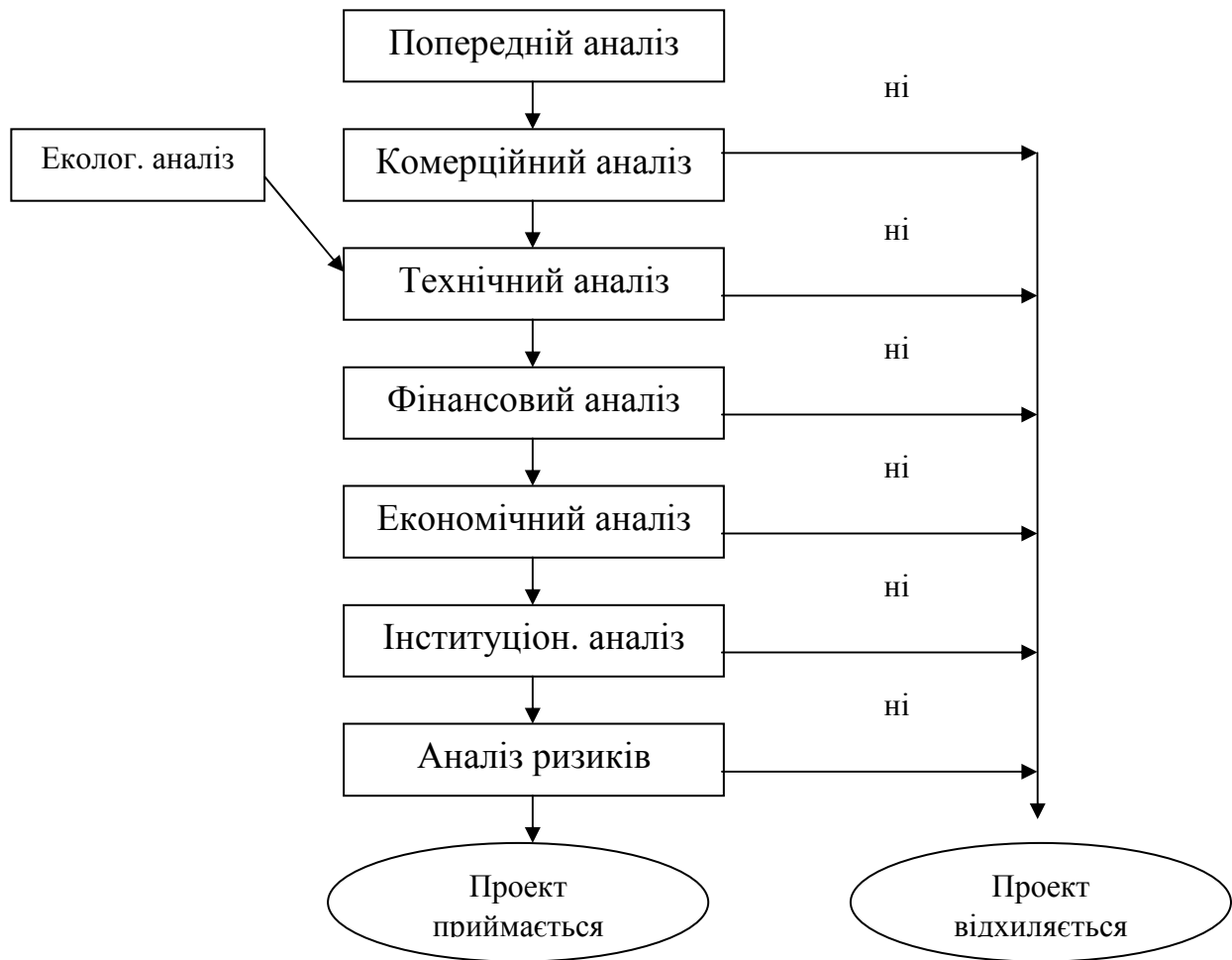


Рис.2.1. Загальна послідовність аналізу проекту.

Аналіз комерційної здійсності проекту (маркетинговий аналіз) проводиться для визначення потреб і бажань цільових ринків і пошуку шляхів задоволення потреб клієнтів.

Метою маркетингового аналізу є обґрунтування комерційної спроможності проекту, оцінка можливості реалізації даного продукту на обраному ринку та отримання рівня доходу, що дозволить би покрити витрати за проектами і задовольнити інтереси інвесторів. Маркетинговий аналіз проекту передбачає багатоступеневу методику аналізу ринку: аналіз попиту і стратегії його розвитку; аналіз ринкового середовища; стратегія проекту;

маркетингова концепція; маркетинговий план.

Розробка стратегії проекту є центральним ланцюгом маркетингових досліджень, оскільки дозволяє сформулювати основні принципи і методи раціонального використання ресурсів проекту протягом його життєвого циклу. Визначення стратегії проекту дозволяє побудувати відповідну маркетингову концепцію. Останнім кроком маркетингового аналізу проектних рішень є розробка маркетингового плану і детальний розгляд його елементів.

Технічний аналіз дозволяє визначити величину інвестиційних витрат за проектом та поточні витрати на випуск продукції. Це надає змогу при співставленні з прогнозним обсягом продажів зробити висновки щодо можливості реалізації проекту у даних умовах.

Фінансовий аналіз інвестиційного проекту – це сукупність прийомів та методів оцінки ефективності проекту за весь строк життя у взаємозв'язку з поточною діяльністю підприємства.

Економічний аналіз полягає в оцінці внеску проекту в збільшення добробуту держави (нації). Економічний аналіз звичайно проводиться для великих інвестиційних проектів, що розробляються за замовленням уряду і покликані вирішити національно значиму задачу.

Інституціональний аналіз оцінює можливість успішного виконання інвестиційного проекту з врахуванням організаційних, правових, політичних й адміністративних чинників

Політика держави (умови імпорту й експорту сировини і товарів, можливість для іноземних інвесторів вкладати кошти й експортувати товари, основні положення фінансового і банківського регулювання).

Аналіз ризику. Більшість даних, необхідних, наприклад, для фінансового аналізу (елементи витрат, ціни, обсяг продажу продукції і на т. п.) є невизначеними. У найближчому майбутньому можливі зміни прогнозу як і гірший бік (зниження прибутку), і у кращу. Аналіз ризику пропонує облік всіх змін, як і бік погіршення, і у бік поліпшення.

Паралельно із технічним аналізом здійснюється екологічний аналіз інвестиційного проекту. Мета **екологічного аналізу** — визначення потенційної шкоди навколишньому середовищу під час здійснення та експлуатації інвестиційного проекту та визначення заходів, необхідних для пом'якшення шкоди або запобігання їй.

2.2. Критерії ефективності інвестиційного проекту

Ефективність проекту характеризується системою показників, які виражають співвідношення вигід і витрат проекту з погляду його учасників.

Виділяють такі **показники ефективності проекту**:

– *показники комерційної ефективності*, які враховують фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників;

– *показники економічної ефективності*, які враховують народногосподарські вигоди й витрати проекту, включаючи оцінку

екологічних та соціальних наслідків, і допускають грошовий вимір;

– *показники бюджетної ефективності*, які відображають фінансові наслідки здійснення проекту для державного та місцевого бюджетів.

Для розрахунку цих показників можуть використовуватись однакові формули, але значення вихідних показників для розрахунків істотно відрізнятимуться.

Залежно від тривалості циклу проекту оцінка показників ефективності може бути різною. Показники комерційної ефективності можуть розраховуватися не тільки на весь цикл проекту, а й на місяць, квартал, рік.

Розрізняють три *основні методи визначення ефективності проектів на початкових етапах проведення технічного аналізу*, які не враховують фактор часу або враховують його неповністю:

- порівняння витрат;
- порівняння прибутку;
- порівняння рентабельності, до якого належить як спеціальний випадок статистичний метод окупності (pay-back).

До *найпростіших показників ефективності проектів*, які застосовуються при проведенні технічного аналізу відносять:

- капіталовіддачу (річні продажі, поділені на капітальні витрати);
- оборотність товарних запасів (річні продажі, поділені на середньорічний обсяг товарних запасів);
- трудовіддачу (річні продажі, поділені на середньорічну кількість зайнятих робітників і службовців).

При аналізі ефективності проекту використовують такі показники:

1. *Сума інвестицій* - це вартість початкових грошових вкладень у проект, без яких він не може здійснюватись. Ці витрати мають довгостроковий характер. Сума інвестицій у фінансові активи являє собою номінальну суму витрат на створення цих активів;

2. *Грошовий потік* - дисконтований або недисконтований дохід від здійснення проекту, який включає чистий прибуток та амортизаційні відрахування, які надходять у складі виручки від реалізації продукції.;

3. *Чиста теперішня вартість проекту - Net Present Value (NPV)* - це різниця між величиною грошового потоку, дисконтованого за прийнятної ставки дохідності і сумою інвестицій. В економічному аналізі ставка дисконту являє собою вкладену вартість капіталу, тобто прибуток, який міг би бути одержаний при інвестуванні найприбутковіших альтернативних проектів.

Якщо NPV позитивна, то проект можна рекомендувати для фінансування. Якщо NPV дорівнює нулю, то надходжень від проекту вистачить лише для відновлення вкладеного капіталу. Якщо NPV менша нуля - проект не прийметься.

Розрахунок NPV робиться за такими формулами:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}, \quad (2.1)$$

або

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}, \quad (2.2)$$

де B_t - вигоди проекту в рік t ;

C_t - витрати на проект у рік t ;

i - ставка дисконту;

n - тривалість (строк життя) проекту.

4. *Термін окупності інвестицій* - час, протягом якого грошовий потік, одержаний інвестором від втілення проекту, досягає величини вкладених у проект фінансових ресурсів. У господарській практиці його можуть визначати без урахування необхідності грошових потоків у часі або з урахуванням такої необхідності.

Термін окупності проекту - Payback Period (PBP) використовується переважно в промисловості. Критерій прямо пов'язаний із відшкодуванням капітальних витрат у найкоротший період часу і не сприяє проектам, які дають великі вигоди лише згодом. Він не може слугувати за міру прибутковості, оскільки грошові потоки після терміну окупності не враховуються.

5. *Внутрішня норма рентабельності - Internal Rate of Return (IRR)* - це рівень ставки дисконтування, при якому чиста приведена вартість проекту за його життєвий цикл дорівнює нулю. IRR проекту дорівнює ставці дисконту, при якій сумарні дисконтовані вигоди дорівнюють сумарним дисконтованим витратам, тобто IRR є ставкою дисконту, при якій NPV проекту дорівнює нулю. IRR дорівнює максимальному проценту за позиками, який можна платити за використання необхідних ресурсів, залишаючись при цьому на беззбитковому рівні.

Розрахунки проводяться за формулою:

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (2.3)$$

На практиці визначення IRR проводиться за допомогою такої формули:

$$IRR = A + \frac{a(B - A)}{(a - b)}, \quad (2.4)$$

де A - величина ставки дисконту, при якій NPV позитивна;

B - величина ставки дисконту, при якій NPV негативна;

a - величина позитивної NPV, при величині ставки дисконту A ;

b - величина NPV, при величині ставки дисконту B .

6. *Коефіцієнт вигід/витрат - Benefit/Cost Ratio (BCR)*. BCR є відношенням дисконтованих вигід до дисконтованих витрат.

Основна формула розрахунку має такий вигляд:

$$BCR = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} . \quad (2.5)$$

Критерій відбору проектів полягає в тому, щоб вибрати всі незалежні проекти з коефіцієнтами BCR, більшими або рівними одиниці.

BCR має кілька варіантів розрахунку:

1. *При жорстких обмеженнях на капітал, на відміну від обмежень як по капіталу, так і по поточних витратах:*

$$BCR = (B-ПВ)/КВ, \quad (2.6)$$

де ПВ - поточні витрати;

КВ - капітальні витрати.

2. *За наявності дефіцитних або унікальних ресурсів:*

$$BCR = (B-C)/R, \quad (2.7)$$

де R- вартість дефіцитних ресурсів.

6. *Індекс прибутковості - Profitability Index (PI) є відношенням суми наведених ефектів (різниця вигід і поточних витрат) до величини інвестицій:*

$$PI = \frac{I}{K} * \sum_{i=1}^m \frac{B_i - C_i^n}{(i+1)^i} . \quad (2.8)$$

PI тісно пов'язаний із NPV. Якщо NPV позитивна, то й PI > 1, і відповідно, якщо PI > 1, проект ефективний, якщо PI < 1- неефективний.

2.3. Визначення статуту проекту

Статут проекту є документом, у якому декларується формальна авторизація проекту (санкціонування робіт проекту, яке гарантує виконання робіт організацією-виконавцем у потрібний час і у потрібній послідовності). В основу Статуту покладають матеріали бізнес-плану проекту.

Статут проекту офіційно наділяє керівника проекту повноваженнями з використання ресурсів організації. Керівник проекту визначається і назначається якомога раніше - на етапі розробки Статуту проекту. Розробка Статуту має велике значення в організаціях, у яких керівник проекту не має безпосередньої влади над членами команди проекту та іншими ресурсами.

Статут проекту являє собою документ, призначений для підтвердження легальності проекту, а також інформування керівників функціональних підрозділів про те, що вони повинні надати керівнику проекту певні ресурси.

Статут проекту складається і затверджується ініціатором проекту або куратором. Розробка Статуту проекту звичайно відбувається за межами організації, яка виконує проект.

Типовий Статут проекту звичайно містить:

- *цілі проекту;*
- *короткий опис змісту продукту;*

- вимоги до проекту;
- границі проекту;
- відношення між учасниками проекту;
- перелік функціональних підрозділів, які беруть участь у проекті;
- обмеження проекту
- допущення проекту;
- контрольні події розкладу;
- кошторисну вартість.

Для підготовки опису проекту та розробки його завдань розробникам проекту необхідно визначитися відносно змісту проекту (табл. 2.1). У керівництві з питань проектного менеджменту під управлінням змістом проекту розуміють процеси, які необхідні для забезпечення того, щоб проект містив в собі саме ті роботи, які необхідні для його успішного завершення.

Таблиця 2.1.

Розробка опису змісту проекту

<i>Завдання:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – визначення місії та цілей проекту; – побудова дерева цілей; – визначення змісту продукту чи послуги, які будуть отримані в результаті успішного виконання проекту; – визначення та опис результатів поставки проекту, тобто результатів, які необхідно отримати для виконання проекту; – визначення допущень та обмежень проекту.
<i>Входи процесу формування опису змісту проекту:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – статут проекту; – попередній опис змісту проекту; – концепція проекту.
<i>Результати, які необхідно отримати:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – система цілей проекту; – зміст продукту чи послуги та критерії їх прийняття; – обмеження та допущення проекту; – попередній опис організаційної структури проекту; – перелік контрольних подій проекту; – вимоги до фінансування; – попередній перелік ризиків; – вимоги щодо конфігурації проекту.

Розробка змісту продукту починається з розробки *технічного завдання*. Технічне завдання є основою для подальшої розробки плану проекту, воно розробляється під спільним керівництвом керівника проекту та замовника, які повинні узгодити цілі проекту, встановити проміжні результати проекту для кожної стадії життєвого циклу проекту та встановити конкретні технічні вимоги до продукту проекту. Отже, технічне завдання повинно містити опис таких аспектів проекту.

В умовах конкретної інвестиційної ситуації вирішується завдання аналізу ринкових можливостей, а саме, проводиться аналіз мікросередовища та макросередовища проекту, аналіз роздрібного та оптового ринку.



Контекст проекту – це зовнішнє та внутрішнє середовище в якому планується та здійснюється проект.

Середовище проекту складається з таких факторів і сил, які впливають на здатність команди проекту реалізовувати проект. Такі фактори можна розділити на дві групи: мікро – (чи безпосереднє) та макросередовище, як подано на рис.2.2.

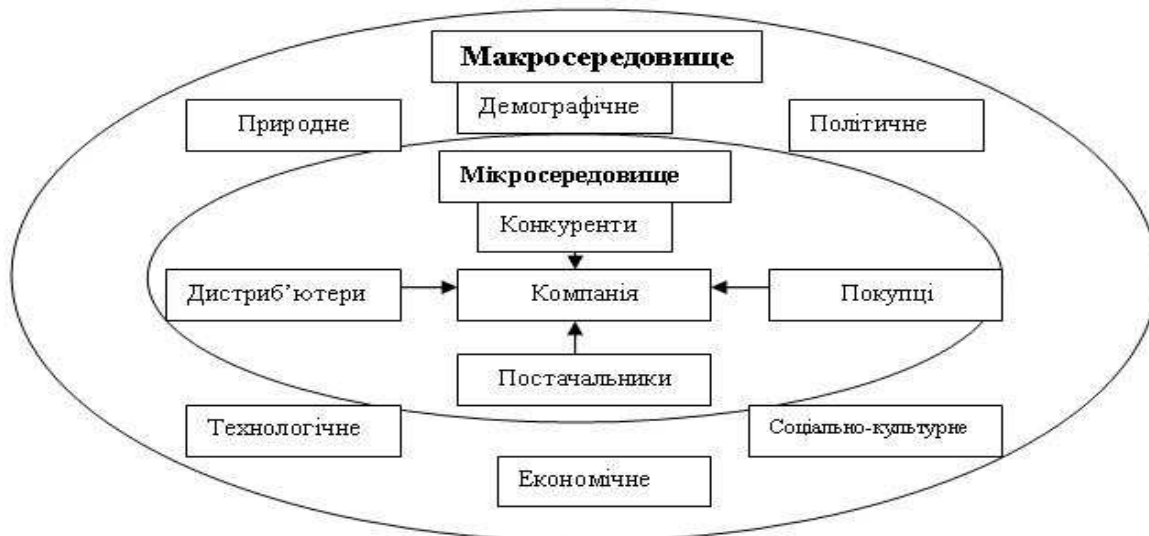


Рис.2.2. Ринкове середовище компанії

2.4. Розробка моделі проекту

Під **мікросередовищем проекту** розуміється сукупність відношень, що складаються всередині організації, яка здійснює інвестиційний проект, між організацією і клієнтами, організацією й конкурентами.

Макросередовище інвестиційного проекту – це фактори, що впливають на всі елементи мікросередовища проекту. Серед них загальні фактори: демографічні, економічні, природні, науково-технічні, політичні, соціально-культурні.

Проектний менеджер повинен здійснювати основні функції управління щодо специфічних цілей та об'єктів очолюваних ним проектів. Поєднати основні функції управління проектами з інструментарієм, який для цього застосовується, можна за допомогою моделі управління проектами.

Ефективність проекту залежить від рішень на кожній стадії його здійснення, причому неправильне вихідне розуміння цілей спричиняє по ланцюжку помилки у постановці задач та у визначенні обсягу робіт за проектом, що, в свою чергу, призводить до втрат часу і коштів. Встановлення цілей проекту передбачає дотримання таких правил:

- результат проекту повинен бути чітко окреслений (обсяг робіт);

- проект має здійснюватися у визначеному зовнішньому середовищі (учасники);
- повинні бути встановлені терміни проекту (строки);
- бюджет проекту не повинен перевищувати заданої величини (затрати);
- продукт має задовольняти визначеним стандартам (якість);
- необхідно мати справу з надійними, гнучкими і стабільними постачальниками і підрядчиками (ресурси).

Цілі проекту й основні його характеристики фіксуються у так званому формулярі проекту як результат першої фази проектного менеджменту - вибору узгодження проекту (рис. 2.3).

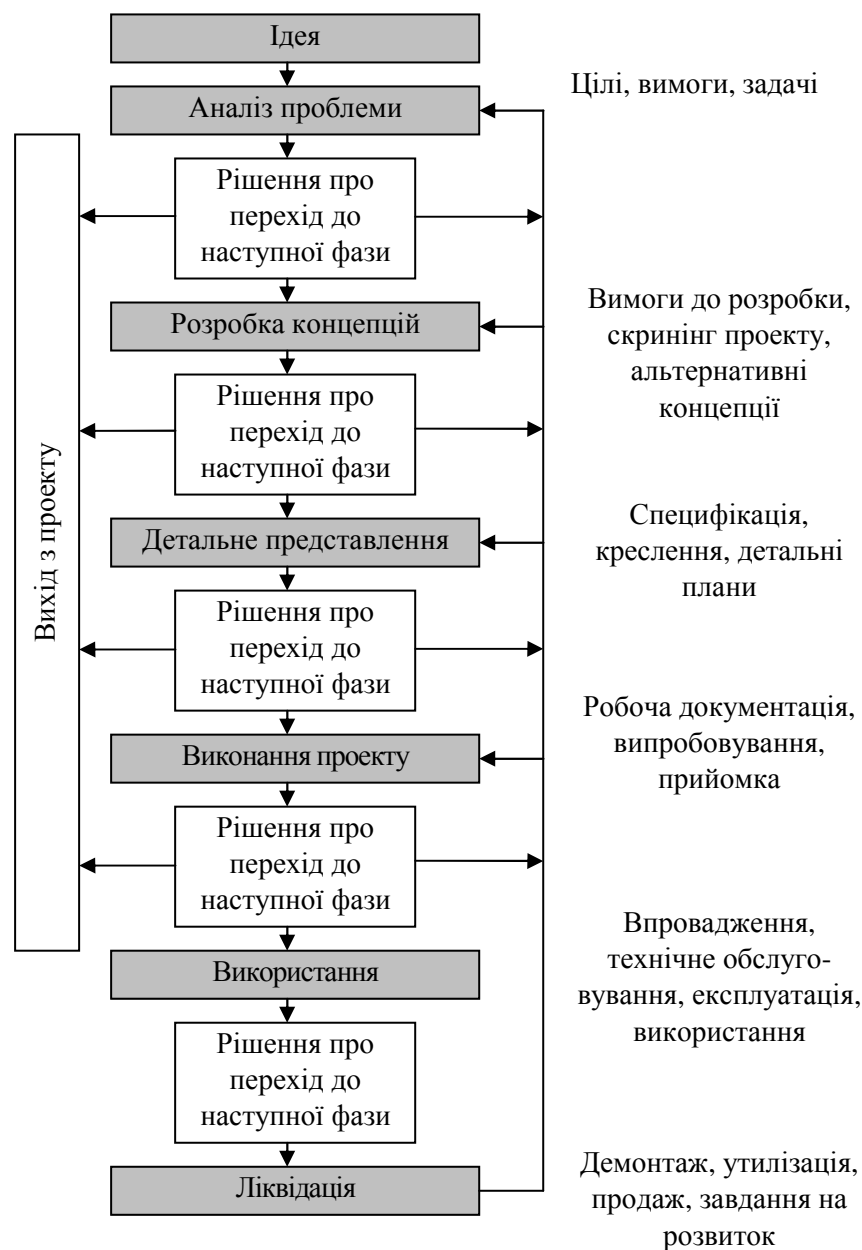


Рис. 2.3. Алгоритм і фази розробки проекту

Після встановлення цілей і з'ясування основних вимог до проекту та його результатів в управлінні проектом починається фаза планування. Організаційна структура проекту визначає відносини між учасниками

проекту, їх відповідальність і повноваження в процесі реалізації проекту. Існує два види організаційної структури:

– **зовнішня оргструктура проекту** - визначає відносини між менеджером проекту і членами проектної команди та функціональними керівниками і службами у фірмі;

– **внутрішня оргструктура проекту** - характеризує відносини між менеджером проекту й учасниками його групи.

Після цього значно легше здійснюється наступний блок планування - планування термінів виконання проектних робіт - складанням укрупнених сіткових графіків, обчисленням їх параметрів методом критичного шляху з подальшою розробкою діаграм Гантта як інструментів календарного планування. На цьому планування завершується, оскільки визначено, як досягатимуться всі проектні цілі.

На етапі реалізації проекту домінує функція контролю. Система контролю встановлює основу для спостереження, оцінки й приведення початкового плану у відповідність зі змінами, що відбулися.



Питання для роздуму, самоперевірки, повторення

1. Як Ви розумієте поняття "ідея проекту"?
2. Охарактеризуйте умови та критерії прийняття ідеї проекту?
3. Що таке концепція проекту та які етапи її розробки?
4. Схематично продемонструйте послідовність здійснення аналізу проекту.
5. В чому полягає сутність маркетингового аналізу?
6. Що включають у себе такі етапи обґрунтування ефективності проекту, як передпроектне дослідження, додаткове дослідження проекту?
7. Яку інформацію надає аналітикам обґрунтування технічних і економічних можливостей виконання проекту?
8. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?
9. Охарактеризуйте основні показники оцінки ефективності проекту.
10. Які методи оцінки ефективності інвестицій Вам відомі?
11. Опишіть методику розрахунку основних фінансових показників, які застосовуються для відбору ефективних проектів?
12. Визначте переваги та недоліки різних фінансових показників оцінки ефективності проектів.

Тема 3. Основні форми організаційної структури управління проектами



Основні питання:

- 3.1. Мотиваційні моделі в управлінні.
- 3.2. Поняття та значення системи управління проектами.
- 3.3. Організаційні структури управління проектами.
- 3.4. Сучасні тенденції в розвитку організаційних структур.



Ключові слова та поняття: мотивація, теорія мотивації, мотиваційна модель, система управління проектом, організація, організація системи управління проектом, організаційна структура управління проектами, організаційна форма управління проектом.

3.1. Мотиваційні моделі в управлінні



Мотивація – як функція управління, представляє собою процес направлений на виникнення у членів організації внутрішнього спонукання до дій задля досягнення цілей організації (проекту) відповідно до делегованих ним обов'язків.

Теорія мотивації – система наукових досліджень причин, що спонукають людину до трудової діяльності. Розрізняють змістовні (базуються на ідентифікації потреб, які змушують людей діяти так, а не інакше) та процесуальні (базуються на поведінці людей, що залежить від їх сприйняття та пізнання) теорії мотивації.

Одним з ключових елементів у формуванні системи управління проектом є мотиваційна модель. Вибір тієї або іншої теорії, того або іншого підходу здійснюється індивідуально для кожної організації в залежності від її функцій, характеру діяльності, розміру, інших особливостей. З іншого боку, мотиваційна модель не повинна бути незмінною - її необхідно постійно розвивати й удосконалювати.

Розглянемо кілька мотиваційних моделей, що, на наш погляд, становлять інтерес і можуть бути використані на практиці.

Цікавим є підхід до побудови мотиваційної моделі, сформований МакГрегором у його теорії X и Y. МакГрегор переконаний, що люди стають такими, якими вони є, і поведуться так, як вони поведуться, через те що до них так відносяться, тобто, що у загальному випадку, поведінка людей є наслідком методів управління. У свою чергу, побудова методів управління базується на відношенні керівництва до персоналу.

МакГрегор виділив два типи відношення до людини (так звані, теорія X и теорія Y). У залежності від того, до якої категорії, на думку керівництва,

відноситься персонал, формується та або інша мотиваційна модель.

Теорія X припускає, що:

- середній чоловік від природи ледачий і намагається працювати якнайменше;
- йому бракує честоловства;
- він не любить відповідальності і надає перевагу, щоб за нього усе вирішувало керівництво ;
- він від природи егоцентричний і байдужий до потреб організації;
- він від природи заперечує змінам ;
- він довірливий і не дуже кмітливий.

У свою чергу, теорія Y припускає, що:

- людина не є від природи пасивною і байдужою до цілей організації, а стає такою у результаті роботи в організації;
- у людині присутня необхідність мотивації, прагнення до розвитку, здатність брати на себе відповідальність, готовність направляти свою поведінку на досягнення цілей організації. Обов'язок керівника - допомогти людям розвинути в собі ці якості.

Найбільш сильний ефект від діяльності людини в реалізації цілей організації досягається в тому випадку, якщо власні цілі людини збігаються з цілями організації.

Підхід до побудови системи управління організацією залежить не тільки від того, до якої категорії керівництво відносить персонал, але і від особистості керівника і його стилю керівництва. Існує кілька підходів до визначення типів лідерів у відповідності до стилю їхнього керівництва .

Так, наприклад, Р. Лайкерт вважає, що "врахування людських якостей" керівника-лідера повинно бути невід'ємною частиною моделі управління, при цьому він розрізняє чотири основних типи лідерства:

- експлуатаційно-авторитарна (тобто автократи);
- прихильно-авторитарна (можуть підтримувати авторитарні відносини з підлеглими, дозволяють підлеглим брати участь у прийнятті рішень);
- консультативно-демократична (виявляють значну, але не досить повну довіру до підлеглих. Важливі рішення приймаються керівником, але багато конкретних рішень приймаються підлеглими);
- заснована на участі (допускають групові рішення й активну участь працівників у прийнятті рішень).

На думку ж Ф. Фидлера, з метою формування системи управління організацією і мотиваційної моделі, що використовується в ній, досить розглянути два типи лідера:

- орієнтованого на виконання завдань;
- орієнтованого на людські відносини.

Розробка найбільш ефективної мотиваційної моделі, здатної згуртувати колектив і направити його на досягнення поставлених перед нею цілей, вимагає усвідомлення корисності працюючого в організації персоналу з

погляду досягнення кінцевого результату. Тому і мотиваційні механізми, застосовувані до різних категорій працівників, можуть відрізнятися досить сильно.

У світі існує велика кількість різних організацій, що відрізняються розміром, характером діяльності, середовищем, яке їх оточує, стартовими умовами. Кожна з таких організацій має досить істотні особливості, що в обов'язковому порядку повинні враховуватися при формуванні управлінської системи і, найчастіше, є визначальними у виборі моделі управління.

3.2. Поняття та значення системи управління проектами

Управління проектами суб'єктами господарювання реалізується через систему управління проектами і є лише однією її складовою.

Система управління проектами є організаційно-технологічним комплексом методичних, технічних, програмних та інформаційних засобів, спрямованим на підтримку та підвищення ефективності процесів планування та управління проектом.

Система управління повинна враховувати психологічні, кваліфікаційні й інші якості конкретного керівника, його авторитетність для підлеглих, його популярність поза організацією, його вплив на формування зовнішніх умов для діяльності організації. Тому формування системи управління є досить складним і індивідуальним процесом, хоча, звичайно ж, він підпорядковується певним загальним принципам.

Необхідною передумовою побудови ефективної системи управління, є наявність чітких, ясних, вимірюваних і зрозумілих усім (власникам, менеджменту, персоналу) місії і цілей діяльності організації (проекту).

Основні кроки, які варто почати для побудови ефективної системи управління проектом, можна представити в такий спосіб:

1. Чітко сформулювати мету проекту.
2. Забезпечити ясне розуміння цілей розвитку проекту серед власників, менеджменту й персоналу.
3. Створити ясну і зрозумілу усім мотиваційну модель, що забезпечить можливість найбільш повно задіяти персонал для досягнення поставлених цілей.
5. Сформулювати команду, здатну забезпечити синергетичний ефект при виконанні задач проекту.

Значну роль в системі управління проектами відіграють, зокрема, інформаційні засоби, які інтегровані в інформаційну систему управління проектами (ІСУП). Складові частини ІСУП такі:

- підсистема підтримки організаційних процедур;
- підсистема контролю проекту;
- інформаційна підсистема управління проектами;
- підсистема технологій і методологій;
- підсистема культурного оточення;

- підсистема планування;
- підсистема людських ресурсів.

ІСУП – єдиний простір для зберігання й обробки інформації, де в рамках основних груп процесів управління проектами інформація може бути згрупована в документи, які можуть створюватися, зберігатися й оброблятися без використання комп'ютерів.

3.3. Організаційні структури управління проектами



Організація (від лат. – надаю стрункого вигляду, улаштовую) – це:

1) внутрішня впорядкованість, погодженість, взаємодія більш-менш диференційованих і автономних частин цілого, обумовлених його будовою;

2) сукупність процесів або дій, що ведуть до утворення й удосконалювання взаємозв'язків між частинами цілого;

3) об'єднання людей, що спільно реалізують програму або ціль і діють на основі певних правил та процедур.

Організація системи управління проектом – це сукупність дій, які дозволяють об'єднати в одне ціле всі складові частини проекту, включно з усіма зацікавленими сторонами, для успішної взаємодії по досягненню цілей проекту. Організація системи управління проектом, в свою чергу, реалізується через відповідну організаційну структуру.

Організаційна структура управління проектом – це сукупність взаємопов'язаних органів управління, які розміщені на різних ступенях системи. Створення організаційної структури передбачає розподіл та групування завдань проекту, їх виконавців, встановлення взаємопідпорядкованості й координації груп і підрозділів, поділ праці залежно від спеціалізації персоналу.

Для *невеликих проектів* організаційна структура проста. Керівник проекту може керувати безпосередньо всіма виконавцями. При виконанні малих проектів створюється проектна група в складі 6-8 чоловік. Збільшення проекту призводить до того, що виконавці об'єднуються у невеликі групи з власним менеджером, оскільки керівник проекту вже не в змозі виконувати керівництво кожним виконавцем. Для виконання проектів середніх розмірів створюються проектні групи, які мають триступеневу структуру.

Здійснення *великих проектів* вимагає складнішої організаційної структури, більшої кількості рівнів управління. Структуру з великою кількістю рівнів називають «високою». Вона асоціюється з централізацією функцій прийняття рішень і пильним контролем за діяльністю працівників.

Існує також так звана «*плоска*» структура. Ця структура асоціюється з децентралізацією прийняття рішень, великим ступенем делегування повноважень і меншим наглядом з центру. Склад виконавців у проектних групах може змінюватися. Деякі з них із завершенням робіт можуть повертатися у свої функціональні підрозділи. Оптимальним періодом функціонування проектних груп є період 1,5-2 роки, після закінчення якого ефективність роботи зменшується.



Організаційна форма управління проектом – організація взаємодії та взаємовідносин учасників проекту.

Організаційні форми управління проектом можна класифікувати лише умовно залежно від того, хто є керівником проекту, а також згідно з розподілом функцій між учасниками проекту (будівництво, фінансування, ліцензійні заходи, монтаж, налагодження, запуск та експлуатація устаткування тощо).

Існує кілька типів організаційних структур, які широко застосовують в управлінні проектами: функціональна, матрична та проектна.

За **функціональної структури управління** здійснює лінійний керівник через групу підпорядкованих йому функціональних керівників, кожний з яких керує певними підрозділами в межах своїх функцій (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Схема функціональної організаційної структури управління

Якщо проекти зачіпають кілька підрозділів і не мають аналогів в історії організації, то реалізація таких проектів в рамках функціональної структури стикається із серйозними труднощами. Ці труднощі викликані й проблемами з координацією робіт, і тим, що інтереси функціональних керівників не обмежуються інтересами проекту й можуть навіть вступати з ними в протиріччя.

Матрична структура управління створюється на базі функціональної. У цьому разі взаємовідносини базуються на прямих вертикальних зв'язках «керівник – підлеглий». З метою розв'язання конкретних проблем створюються тимчасові проектні групи, які очолюють керівники проектів. Ці групи формують зі спеціалістів відповідних функціональних відділів, що перебувають на різних рівнях ієрархії управління. Керівники проектів взаємодіють з функціональними відділами по горизонталі; ці зв'язки накладаються на традиційні вертикальні зв'язки «керівник – підлеглий», утворюючи матрицю взаємодії.

Матрична структура управління робить можливим гнучке маневрування людськими ресурсами завдяки перерозподілу їх між проектами (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Матрична організація в управлінні проектами

Матричну структуру управління доцільно застосовувати при реалізації малих і середніх проектів. Для великих проектів така структура малоефективна, оскільки при цьому різко підвищується складність мережі комунікацій, а це призводить до істотного уповільнення процесів прийняття управлінських рішень.

Сам процес виділення співробітників функціонального підрозділу в команду управління проектом передбачає проведення переговорів між менеджером проекту й функціональним керівником. Таке виділення може бути повним і частковим (коли співробітник лише частково завантажений роботами проекту).

Згідно з *проектною структурою управління* (рис. 3.3) для розв'язання конкретного завдання на підприємстві створюють спеціальну робочу групу, яку після реалізації проекту розпускають. При цьому залучений до робочої групи персонал і ресурси повертаються до відповідних спеціалізованих підрозділів. Для розв'язання завдань перспективного розвитку на підприємстві створюють спеціальний підрозділ, який вирішує винятково питання стратегії, а керівники проектів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань.

Проектні структури найпристосованіші для управління унікальними, складними проектами, які мають великий бюджет або велике значення для організації.

Проектна структура управління є прямою протилежністю функціональній, у якій у кожного члена команди проекту також один безпосередній керівник, але підрозділи організовані за проектним принципом - команди управління проектами утворюють власні підрозділи, очолювані менеджерами відповідних проектів.

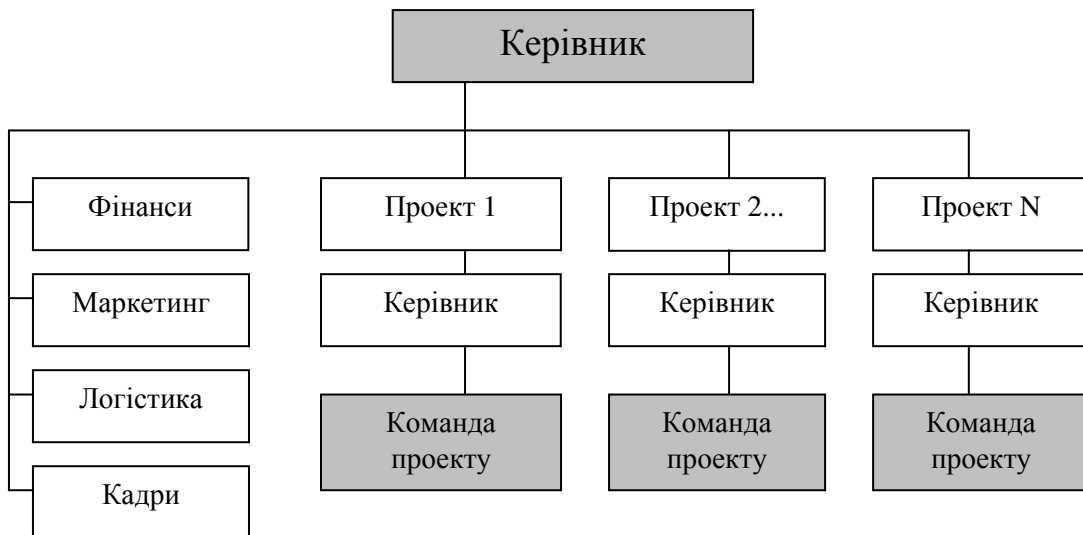


Рис. 3.3. Проектна організація в управлінні проектами

Співробітники функціональних підрозділів, які входять у команду проекту, тимчасово залишають свої підрозділи й переходять у підпорядкування до менеджера проекту на період його реалізації. Крайній випадок - створення спеціальної компанії для управління проектом (управляючої компанії), час життя якої збігається зі строком реалізації проекту. Звичайно, такі компанії створюються для дуже великих проектів.

3.4. Сучасні тенденції в розвитку організаційних структур управління

На сьогоднішній день існує ряд тенденцій в розвитку організаційних структур управління.

Перша тенденція може бути охарактеризована як прагнення до створення «горизонтальної» структури, яка передбачає, що координація діяльності підрозділів суттєво впливає на ефективність підприємства. Основними рисами такої структури є:

- тенденція до найбільш повного задоволення інтересів замовника;
- мінімальне число рівнів ієрархії з виділенням самостійних комплексних груп, які спроможні вирішувати будь-які задачі замовника;
- наявність потужної інформаційної системи, яка дозволяє автоматизувати поточні задачі управління і дає можливість менеджерам зосередитись на головних задачах;
- зміна критеріїв оцінки роботи менеджерів – ініціатори більш цінні ніж виконавці.

Друга тенденція – це прагнення до рухомої, гнучкої структури. Її характеристики наступні:

- новітні інформаційні та комунікаційні технології;
- максимальна адаптація до змін зовнішнього середовища, та швидка реакція на ці зміни;

- максимальна гнучкість структури;
- спроможність до самореорганізації;
- гнучкі форми конкуренції, де переважає кооперація та співробітництво.

Варто зазначити, що нові інформаційні технології істотно змінюють поняття організаційної структури, як чіткої системи поділу праці, відповідальності та повноважень, формальних процедур влади та контролю. Ці зміни, з однієї сторони, збільшують свободу, а з іншої - посилюють функції «м'якого», але всебічного контролю. Управління перетворюється в тотальний, але більш тонкий механізм.

Таким чином організаційна структура дозволяє реалізовувати всі функції та процеси, необхідні для досягнення цілей проекту.

Питання для перевірки засвоєння знань:



1. Охарактеризуйте основні теорії мотиваційної поведінки.
2. Охарактеризуйте особливості моделей мотивації для різних категорій персоналу.
3. Зазначте основні кроки для формування системи управління проектами.
4. Роль та складові інформаційних засобів в системі управління проектами.
5. Охарактеризуйте основні типи структур управління проектами.
6. Які базові елементи організаційної структури управління проектами?
7. Визначте особливості функціонування проектної організаційної структури управління.
8. Назвіть принципи формування ОСУ
9. Сутність та елементи категорії організаційна структура управління організацією (ОСУ).
10. Які основні переваги та недоліки матричної організаційної структури?
11. Охарактеризуйте основні види матричної ОСУ. В яких проектах застосовується кожна з них?
12. Сутність, переваги та недоліки організації функціонального типу.
16. Сутність, переваги та недоліки організації проектного типу.
17. Охарактеризуйте сучасні тенденції в розвитку організаційних структур.

Змістовий модуль 2. Планування проекту

Тема 4. Загальні підходи до планування, структуризації і контролю проектів



Основні питання:

- 4.1. Основні процеси в управлінні проектами.
- 4.2. Планування вартості проекту.
- 4.3. Структура розподілу (декомпозиція) робіт (OBS, WBS).



Ключові слова та поняття: процес, оцінка вартості проекту, структура проекту, структуризація проекту, структурні моделі проекту

4.1. Основні процеси в управлінні проектами



Будь-який проект складається з процесів.

Процес – це сукупність дій і процедур, пов'язаних з реалізацією функції управління, націленої на отримання результату.

Процеси проекту утворюють дві основні групи:

- процеси управління проектами, що стосуються організації й опису робіт проекту;
- процеси, орієнтовані на продукт – ті, що стосуються специфікації й виробництва продукту. Ці процеси визначаються життєвим циклом проекту й безпосередньо залежать від сфери його застосування.

Процеси управління проектами можуть бути поділені на шість основних груп, які реалізують різні функції управління:

- процеси ініціації (Initiating Processes) націлені на ухвалення рішення про початок проекту в цілому або окремої його фази;
- процеси планування (Planning Processes) полягають у виявленні цілей і критеріїв успіху проекту, а також розробці робочих схем їх досягнення;
- процеси виконання (Executing Processes) координують людські й інші види ресурсів під час реалізації проекту;
- процеси аналізу (Analysis Processes) дозволяють визначити відповідність плану й виконання проекту поставленим цілям і критеріям успіху, ухвалювати рішення щодо необхідності використання коригувальних впливів;
- процеси контролю (Controlling Processes) обґрунтовують необхідність коригувальних впливів, а також забезпечують їх узгодження, затвердження й застосування;

– процеси завершення (Closing Processes) оформляють завершення проекту в цілому або окремо взятої його фази.

Процеси управління проектами пов'язані своїми результатами – результат виконання одного стає вихідною інформацією для іншого. Існують також взаємозв'язки груп процесів різних фаз проекту (рис. 4.1). Так, закриття однієї фази може бути підставою для ініціації наступної фази. Показовий приклад: завершення фази проектування вимагає схвалення замовником проектної документації, яка необхідна для початку реалізації проекту. Крім того, усередині кожної групи процеси управління проектами пов'язані між собою через свої входи й виходи.

Входи являють собою документи або документовані показники, згідно з якими процес виконується.

Виходи – документи або документовані показники, що є результатом процесу.

Методи й засоби – механізми, завдяки яким вхідні дані й інформація перетворюються у вихідну.

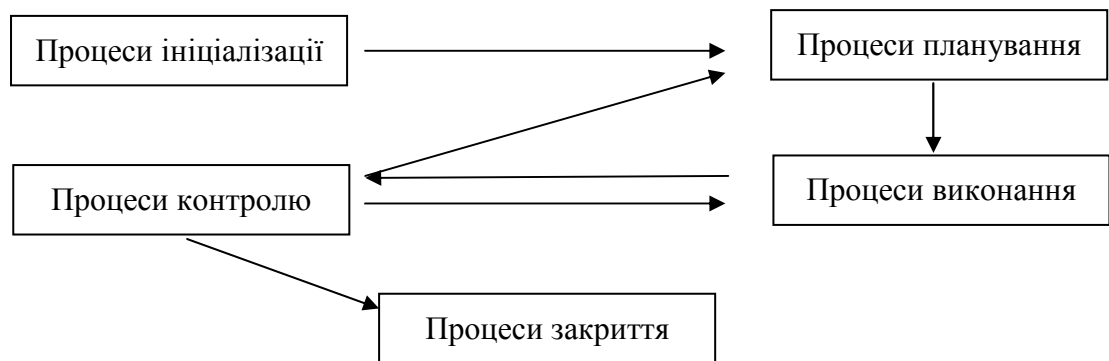


Рис. 4.1. Зв'язки між групами процесів

4.2. Планування вартості проекту

Управління вартістю проекту зосереджено в основному на вартості ресурсів, необхідних для здійснення робіт у проекті.

Планування ресурсів включає визначення того, які ресурси (персонал, обладнання, матеріали) і в якій кількості мають бути задіяні для виконання робіт проекту.

Оцінка вартості включає розробку приблизної (оцінки) вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту.



Оцінка вартості проекту включає отримання оцінки ймовірних кількісних результатів - скільки коштуватиме для організації, що виконує проект, розробка конкретного продукту чи послуги, вона є основою для розробки цінової політики організації.

Цінова політика - це комерційне рішення, скільки коштів може витратити організація, що виконує проект, на виробництво продукту чи послуги.

Оцінка вартості включає визначення і розгляд різних вартісних альтернатив (рис. 4.2.).

Вхідними даними для оцінки вартості є:

1. *Ієрархічна структура робіт* (WBS – структура), використовується для упорядкування оцінок вартості і для забезпечення того, щоб була оцінена вся необхідна робота.

2. *Вимоги до ресурсів* – це описання того, які типи ресурсів і в яких кількостях необхідні по кожному елементу ієрархічної структури робіт.

3. *Ресурсні норми* (погодинна зарплата персоналу, вартість кубічного ярда матеріалу тощо) по кожному ресурсу, для того щоб розрахувати проектні вартості.

4. *Оцінка тривалості робіт* впливає на оцінки вартості в будь-якому проекті, в якому бюджет включає витрати на фінансування робіт.

5. *Інформація з архіву* відносно вартості ресурсів (інформація про вартість виконання попередніх проектів, комерційні бази даних з оцінками вартості, інформованість членів команди).

6. *Карта обліку проекту* описує кодову структуру, за якою здійснюється облік ресурсів.

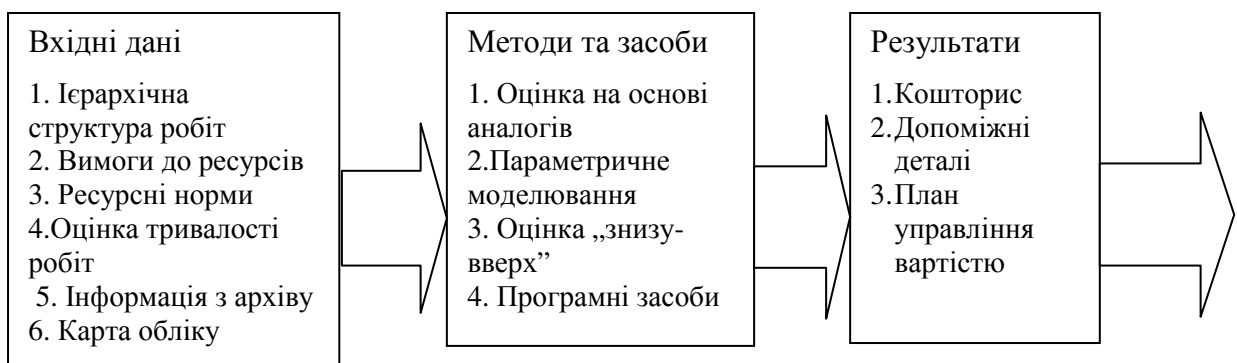


Рис 4.2. Логічна схема оцінки вартості ресурсів проекту

Методи та засоби оцінки вартості:

1. *Оцінка на основі аналогів або оцінка «зверху – вниз»*, означає використання фактичної вартості попередньої аналогічної роботи як оцінки вартості майбутньої роботи.

Оцінка на основі аналогів дешевша за інші методи. Вона найбільш надійна, коли:

- а) попередні проекти схожі не тільки за формою, а й за змістом;
- б) особи (група осіб), що виконують цю роботу, мають необхідний досвід.

2. *Параметричне моделювання* включає використання властивостей (параметрів) математичної моделі для прогнозу вартості проекту.

Як вартість, так і точність параметричних моделей варіюється у великих межах. Найбільш імовірно надійними вони будуть, коли:

- а) інформація з архіву, що використовується для розробки моделі, була достатньо точною;

б) використовувані в моделі параметри є такими, що чітко вимірюються кількісно;

с) модель працює однаково добре як для дуже великого проекту, так і для дуже малого.

3. Програмні засоби. Такі програмні засоби, як програмне забезпечення з управління проектами й електронні таблиці, широко використовуються для допомоги в оцінці вартості. Вони можуть спростити використання методів, описаних вище, і в такий спосіб сприяти прискоренню розгляду вартісних альтернатив.

Результатами оцінки вартості є:

1. Кошторис – це кількісна оцінка імовірних значень вартостей ресурсів, необхідних для завершення робіт проекту. Вони можуть бути представлені сумарно або детально.

Вартості мають бути оцінені для всіх ресурсів, які використовуватимуться в проекті. Вартості включають (але не обмежуються) вартість трудових ресурсів, матеріалів, поставок і спеціальні види вартостей, такі як поправка на інфляцію чи бюджетний резерв.

Вартість загалом виражається в грошових одиницях (гривнях, доларах, франках, ієнах і т. ін.) для того, щоб спростити порівняння як всередині одного проекту, так і між різними проектами.

Іноколи для оцінки можуть бути застосовані різні одиниці вимірювання – щоб вдосконалити контроль за управлінням.

Оцінка вартості може уточнюватися в ході виконання проекту, для того щоб відобразити додаткові деталі.

2. Допоміжні деталі для оцінки вартості повинні включати:

Описання змісту роботи, що оцінюється. Це часто виконується з допомогою WBS-структури.

Документування основ для оцінки, тобто як вона виконується.

Документування всіх зроблених допущень.

Зазначення діапазону можливих результатів, наприклад: \$10,000 ± \$1,000 для того, щоб показати, що очікувана вартість елемента перебуває у проміжку між \$9,000 і \$ 11,000.

Величина і тип додаткової детальної інформації варіюються залежно від прикладної сфери. Збереження навіть грубих припущень може виявитися цінною інформацією для кращого розуміння того, як проводиться оцінка.

3. План управління вартістю вміщує описання, як краще управляти розбіжностями по вартості (наприклад, різні реакції на основні й на другорядні проблеми). План управління вартістю може бути формальний і неформальний, дуже детальний і широко окреслений, заснований на потребах зацікавлених осіб проекту. Він є допоміжним елементом загального плану проекту.

4.3. Структура розподілу (декомпозиція) робіт

Управління проектом припускає його розбивку на окремі блоки, які є

самостійними об'єктами планування, обліку, організації й координування, тобто побудову структури проекту.



Структура проекту – це сукупність взаємопов'язаних елементів і процесів проекту, які представлені з різним ступенем деталізації. В термінах управління проектами структура проекту являє собою «дерево» орієнтованих на продукт компонентів, представлених обладнанням, роботами, послугами й інформацією, отриманими в результаті реалізації проекту.

Структура проекту повинна відповідати таким вимогам:

- кожний рівень ієрархії повинен мати закінчений вигляд або охоплювати всю суму частин проекту, представлених на даному рівні деталізації;

- сума характеристик елементів проекту на кожному рівні ієрархії структури повинна бути однаковою;

- нижній рівень декомпозиції проекту повинен містити елементи (модулі), на основі яких можуть бути чітко визначені всі дані, необхідні та достатні для управління проектами (функціональні характеристики, обсяги робіт, вартість, необхідні ресурси, виконавці, зв'язки з іншими елементами і т. ін.).

Правила структуризації:

- 1) кожний рівень декомпозиції проекту повинен мати закінчений вигляд або охоплювати всі компоненти даного рівня деталізування;

- 2) сума характеристик елементів проекту на кожному рівні ієрархії повинні бути рівні;

- 3) нижній рівень декомпозиції проекту повинен містити елементи або модулі на основі яких може бути ясно визначені всі дані, необхідні і достатні для управління проектом.

Структуризація проекту дозволяє більш конкретно сформулювати для всіх учасників проекту перелік виконуваних ними робіт, проміжні й кінцеві результати, які повинні бути отримані ними на визначених стадіях створення проекту, а також встановити між роботами раціональні інформаційні зв'язки.



Структуризація проекту – досить складний процес, оскільки він повинен враховувати всі елементи і параметри проекту:

- результати проекту;
- стадії й етапи життєвого циклу;
- організаційну структуру управління;
- ресурси на розробку й реалізацію;
- умови зовнішнього й внутрішнього середовища, у яких здійснюється розробка і реалізація проекту й багато інших факторів.

Розрізняють такі структурні моделі проекту:

- WBS (work brakedown structure) – ієрархічний погляд на пакети робіт проекту, які в сукупності реалізують цілі проекту;

- OBS (organizational brakedown structure) – визначає, які роботи призначаються яким організаційним підрозділам;

- RBS (resource brakedown structure) – це різновидність OBS, що визначає, які роботи закріплюються за окремими виконавцями;
- BOM (bill of materials) – ієрархічний погляд на склад матеріалів, які використовуються для створення результату (продукту) проекту;
- PBS (project brake structure) – проектна структурна розбивка фундаментально тотожна WBS, за винятком деяких областей.

Планування є дуже важливим для проектів, оскільки включає в себе велику кількість різних процесів. Але це не означає, що управління проектами – це в основному планування. Обсяг зусиль, витрачених на планування, повинен відповідати розміру проекту та здоровому глузду.

Найкращий шлях для встановлення завдань, необхідних для досягнення мети проекту – декомпозиція проекту на доступні для контролю та управління частини. Для цього використовується *структура робіт (work breakdown structure)* – ієрархічна структура декомпозиції робіт проекту, доки весь проект не буде представлений як мережа окремих робіт. Структура робіт допоможе вам визначити завдання та суб-завдання, термін виконання кожної роботи найбільш зручним чином, через побудову графічної схеми. Повний обсяг робіт за проектом розташований на вершині схеми і потім підрозділяється на підсистеми нижчих рівнів. На найнижчому рівні – так званий пакет робіт – сукупність найпростіших операцій. Нижче наведена структура робіт для видання та розповсюдження буклету.

Структура розподілу (декомпозиція) робіт (WorkBreakdownStructure – WBS) – ієрархічна структура розподілу проекту на підпроекти, пакети робіт різного рівня, пакети детальних робіт. СРР є засобом для створення системи управління проектом, тому що дозволяє вирішувати проблеми організації робіт, розподілу відповідальності, оцінки вартості, створення системи звітності тощо.

Основою декомпозиції СРР можуть бути:

- компоненти товару (послуги, направлення діяльності), який буде створено в результаті реалізації проекту;
- процесні або функціональні елементи діяльності організації, що реалізує проект;
- етапи життєвого циклу проекту, основні фази;
- підрозділи організаційної структури;
- географічне розміщення.

Основні етапи побудови СРР та можливості її використання:

1) розподіл та класифікація робіт проекту на підставі заданих критеріїв. *Робота* в плані проекту – це деяка діяльність, необхідна для досягнення конкретних результатів (кінцевих продуктів нижнього рівня). Момент закінчення роботи означає факт одержання кінцевого продукту (результату роботи). Робота є базовим поняттям і надає основу для організації даних у системах управління проектами. На практиці для посилення на детальний рівень робіт часто використовується термін задача. У загальному значенні ці два терміни є синонімами;

2) з метою автоматизації СРР кожному елементу декомпозиції надається назва або код;

3) для кожної роботи визначаються постачальники, виконавці, тривалість робіт, обсяги, бюджет, витрати, обладнання, матеріали тощо;

4) побудова матриці відповідальності;

5) перевірка правильності декомпозиції шляхом критичного аналізу з виконавцями робіт.

Розробка СРР може здійснюватись або зверху до низу, або навпаки, або поєднуються ці два підходи. Для збору необхідної інформації може використовуватись методика «мозкового штурму» до якого залучаються члени команди та представники інших зацікавлених сторін проекту.

Найбільш типовими помилками структуризації проекту є наступні:

– пропуск стадії структуризації і перехід безпосередньо до вирішення поточних оперативних проблем проекту;

– використання для структуризації замість кінцевих продуктів та ресурсів, що використовуються для проекту тільки функцій, фаз або організаційних підрозділів;

– повторення елементів структури;

– відсутність інтеграції структури проекту з системою ведення бухгалтерських рахунків та системою проектно-кошторисної документації;

– надмірна або недостатня деталізація;

– неможливість комп'ютерної обробки результатів структуризації через помилки формального характеру (кожен елемент повинен бути відповідним чином закодованим).



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Дайте визначення поняття процесу, охарактеризуйте групи процесів управління проектом.

2. Поясніть принципи взаємозв'язку між групами процесів управління різних фаз проекту й всередині кожної групи процесів.

3. Визначте вхідні дані для оцінки вартості проекту.

4. Які методи та засоби оцінки вартості ви знаєте?

5. Процеси планування: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

6. Процеси виконання: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

7. Процеси аналізу: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

8. Процеси контролю: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

9. Процеси завершення: основні, допоміжні, взаємозв'язки.

10. Що таке структура проекту?

11. Охарактеризуйте структуризацію проекту та необхідність її проведення.

12. Які моделі структуризації проекту Ви знаєте?

13. Назвіть основні методи структуризації проекту.

Тема 5. Сітьове та календарне планування



Основні питання:

- 5.1. Сутність та види календарно-сітьових планів.
- 5.2. Сутність та основні елементи сітьового (мережевого) планування.
- 5.3. Побудова сітьової моделі проекту.



Ключові слова та поняття: графіки (діаграми) Ганта, критичний шлях, плани графіки, сітьові графіки, сітьова модель, календарний графік проекту

5.1. Сутність та види календарно-сітьових планів

Детальне планування проекту визначає структуру функціональних комплексів робіт, строки та особливості їх виконання. Наявність та контроль детальних графіків робіт є одним з головних вимог проектного менеджменту після початку його реалізації.

В процесі реалізації проектів використовуються різні типи детальних планів, які можна класифікувати наступним чином (рис. 5.1.):



Рис. 5.1. Класифікація календарних планів



Графіки (діаграми) Ганта – це горизонтальні лінійні графіки, які достатньо наочно представляють співвідношення часу виконання окремих робіт, завантаження конкретного технологічного обладнання, але не дозволяють встановити логічні взаємозв'язки та взаємообумовленість різних видів робіт. Тому графік Ганта доцільно

використовувати для якісного аналізу рівномірності завантаження виробничих площ.

Опис сітьової моделі у формі часової діаграми (або графіка Ганта), передбачає розміщення робіт в системі координат, де по осі абсцис (X) відкладається час (t), а по осі ординат (Y) – роботи. Початком будь-якої наступної роботи є момент закінчення попередньої роботи. Якщо роботі не передують жодна інша робота, то вона розміщується на початку часової шкали. На рис. 5.2 представлений графік Ганта, побудований на основі даних таблиці 5.1, з додаванням інформації про тривалість робіт

Робота	Поточна дата						
	14.11	15.11	16.11	17.11	18.11	19.11	20.11
A							
B							
C							
D							
E							

Умовні позначення:
 критична робота, запас часу

Рис. 5.2. Графік Ганта

Таблиця 5.1

Календарний план проекту по встановленню пам'ятника

Код роботи	Робота	Тривалість, дні	Дата початку	Дата кінця	Резерв, дні
A	Зарівнювання землі	3	14.11	16.11	0
B	Заливка постаменту	2	17.11	18.11	0
C	Посадка трави	3	17.11	18.11	1
D	Бетонування	2	18.11	19.11	0
E	Встановлення статуї	1	20.11	20.11	0

Плани-графіки в перелік робіт включають рішення про результати виконання робіт та допоміжні роботи (передача інформації, контроль результатів тощо), що дозволяє побачити взаємну обумовленість робіт, які включені до плану.



Сітьові графіки – методи, основні мета яких полягає в тому, щоб максимально скоротити тривалість проекту, вони включають метод критичного шляху (МКШ або СРМ – Critical Path Method) та PERT – Program Evaluation and Review Technique).

Процес сітьового планування передбачає, що вся діяльність буде описана у вигляді комплексу робіт, для цього необхідно визначити:

- список робіт;
- основні параметри робіт;
- визначення взаємозалежностей між роботами.

Метод оцінки та аналізу програми (PERT) – це метод сітьового аналізу, що орієнтований на події і використовується для оцінки тривалості проекту при високій мірі невизначеності з оцінками тривалості окремих робіт. PERT застосовує метод критичного шляху для зваженої оцінки середнього значення тривалості, він дозволяє приблизно оцінювати можливий час завершення робіт і рекомендується для аналізу проектів з суттєвим ризиком.

Метод критичного шляху (CPM) (МКШ) – метод сітьового аналізу, що використовується для прогнозу тривалості проекту за допомогою аналізу того, яка послідовність робіт має найменшу розрахункову гнучкість (величину резерву).

Критичний шлях – це серія робіт, яка визначає найраніше завершення проекту. Цей метод дозволяє встановити логічні взаємозв'язки та взаємообумовленість робіт, а також встановити час виконання відповідних робіт та плану в цілому. Важливим елементом сітьового графіку є безперервна послідовність робіт.

Календарне планування по МКШ потребує деяких вхідних даних. Після їх вводу здійснюється процедура прямого та зворотного проходу по сіті та визначається інформація про можливі строки завершення проекту.

Для розрахунку календарного плану по МКШ необхідні наступні дані:

- набір робіт;
- взаємопов'язаність робіт;
- оцінки тривалості кожної роботи;
- календар робочого часу проекту (в деяких випадках можливо складання календаря по кожній роботі);
- календарі ресурсів;
- обмеження на початок та закінчення окремих робіт та етапів;
- календарна дата початку проекту.

Будь-яка зміна дати початку проекту буде мати наслідком зміну строків виконання кожної роботи.

Рівні управління проектом, як правило відповідають графікам виконання робіт з різним ступенем деталізації. Для великих проектів, які включають декілька тисяч робіт, найбільше розповсюдження має трьохрівнева структура, яка складається з графіків першого, другого та третього рівнів:

- календарний графік проекту;
- укрупнений календарно-сітьовий графік проекту;
- детальні календарно-сітьові графіки проектів.

Календарний графік проекту відображає основні, узгоджені з замовником зобов'язання щодо змісту, строків та основних етапів реалізації проекту. За формою – це лінійний графік, який не відображає технологічних зв'язків. Виконання цього графіку контролює, як правило, керівник підприємства. Цей графік стає обов'язковим після підписання контрактів з замовниками. За своїм змістом – це графік для планування та координації діяльності замовника та підрядника. В основі кількісних показників цього графіку є кошторис, що складений за загальними кошторисними нормами, виходячи з кошторисів об'єктів-аналогів. Обсяг робіт, інформації та показників в цьому графіку не значний.

Укрупнений календарно-сітьовий графік проекту – це сітьовий графік, який за ступенем деталізації відповідає кошторисам по кожному об'єкту проекту. Він призначений для управління проектом в цілому і саме його повинен контролювати менеджер проекту. Цей рівень графіку дозволяє порівнювати заплановані показники з фактичними та коригувати плани.

Детальні календарно-сітьові графіки проектів безпосередньо пов'язані з локальними кошторисами. Ці графіки призначені для керівників підпроектів або відповідальних за окремі самостійні розділи або види робіт проекту (постачання матеріалів, виконання будівельних або спеціальних оздоблювальних робіт тощо). Відповідальні за підпроекти контролюють виконання технологічних вимог, дотримання виконавцями графіків робіт тощо. Інформація цього рівня необхідна для фінансової звітності та для цілей управління.

5.2. Сутність та основні елементи сітьового (мережевого) планування

Сітьове планування виникло у 50-х роках, коли почали розвиватися комп'ютерні засоби. Зараз вони застосовуються дуже широко, особливо у великих і складних проектах, за допомогою обчислювальної техніки і програмного забезпечення.

Сіткові моделі найбільше використовуються на вітчизняних підприємствах при плануванні підготовки виробництва та освоєнні нових виробів. Сітьове планування дозволяє не тільки визначити потреби різних виробничих ресурсів у майбутньому, але й координувати їхнє раціональне використання на даний момент.

Сітьове планування полягає у створенні логічних діаграм послідовності виконання проектних робіт – сітьових графіків – і визначенні тривалості цих робіт та проекту в цілому з метою подальшого контролю.



Сітьове планування – це сукупність розрахункових методів, організаційних і контрольних заходів щодо планування й управління комплексом робіт за допомогою сітьового графіка (сітьової моделі).

Під комплексом робіт ми будемо розуміти будь-яку задачу, для виконання якої необхідно здійснити досить велику кількість різноманітних

робіт. Для того щоб скласти план робіт по виконанню великих і складних проектів, що включають тисячі окремих досліджень і операцій, необхідно описати їх за допомогою математичної моделі. Таким засобом опису проектів є сітьова модель.

Сітьова модель – це план виконання певного комплексу взаємозалежних робіт, заданих у формі сітки, графічне зображення якої називається сітьовим графіком. Особливістю сітьової моделі є чітке визначення часових взаємозв'язків всіх необхідних робіт.

Головними елементами сітьової моделі є роботи й події та шляхи.

Робота являє собою певний процес в складі комплексу робіт (проекту).
Різновиди робіт: Дійсна робота, фіктивна робота

По-перше, це дійсна робота – процес, який триває у часі і вимагає витрат ресурсів (наприклад, зборка виробу, випробування приладу й т.п.). Кожна робота повинна бути конкретною, чітко описаною й мати відповідального виконавця.

По-друге, це очікування, яке триває у часі – процес, що не вимагає витрат праці (наприклад, процес сушіння після фарбування, твердіння бетону й т.п.).

По-третє, це залежність, або фіктивна робота – логічний зв'язок між двома або кількома роботами (подіями), які не потребують витрат праці, матеріальних ресурсів або часу. Вона вказує, що можливість однієї роботи безпосередньо залежить від результатів іншої. Природно, що тривалість фіктивної роботи приймається рівною нулю.

Подія – це момент завершення певного процесу, що відображає окремих етап виконання проекту. Подією може бути частковий результат окремої роботи або сумарний результат декількох робіт. Подія може здійснитися тільки тоді, коли закінчаться всі роботи, що йому передують. Наступні роботи можуть початися тільки тоді, коли подія здійснилася.

Звідси двоїстий характер події: для всіх безпосередньо попередніх йому робіт вона є кінцевою, а для всіх безпосередньо наступних за нею – початковою. При цьому передбачається, що подія не має тривалості і здійснюється як би миттєво. Тому кожна подія, що включається в сітьову модель, повинна бути повно, точно і усебічно визначеною, її формулювання повинне містити в собі результат усіх безпосередньо попередніх їй робіт.

Серед подій сітьової моделі виділяють вихідні і завершальні події.

Вихідна подія не має попередніх робіт і подій, що відносяться до представленого в моделі комплексу робіт. Завершальна подія не має наступних робіт і подій.

Якщо в мережній моделі немає числових оцінок, то така мережа називається структурною. Однак на практиці найчастіше використовують мережі, у яких задані оцінки тривалості робіт, а також оцінки інших параметрів, наприклад трудомісткості

Шлях – будь-яка послідовність робіт, в якій кінцева подія кожної роботи співпадає з початковою подією наступної роботи.

Повний шлях – будь-який шлях, початок якого співпадає з початковою

подією, а кінець – з кінцевою подією.

Повний шлях, що має найменшу тривалість, називається критичним. Роботи та події, що належать критичному шляху, називаються критичними. Тривалість критичного шляху характеризує мінімальну тривалість виконання всього комплексу робіт, тобто проекту.

Ранній термін здійснення події дорівнює тривалості щонайдовшого з всіх шляхів від висхідної події до даної. Пізній термін здійснення події дорівнює різниці між тривалістю критичного та тривалістю щонайдовшого з всіх шляхів від даної події до тієї, що завершує. Резерв часу події - це різниця між пізнім і раннім терміном здійснення події.

Ранній термін початку роботи дорівнює ранньому терміну здійснення її початкової події. Пізній термін закінчення роботи дорівнює пізньому терміну здійснення її кінцевої події. Пізній термін початку роботи дорівнює пізньому терміну її закінчення мінус її тривалість. Ранній термін закінчення роботи дорівнює ранньому терміну початку роботи плюс її тривалість.

Повний резерв часу роботи є інтервал часу між раннім і пізнім термінами початку роботи. Він показує, у яких межах можна пересунути початок роботи (або наскільки можна розтягнути її тривалість), не змінюючи при цьому терміну виконання всього проекту.

Вільний резерв часу роботи - це запас часу, на який можна збільшити тривалість роботи або відкласти її початок у припущенні, що початкова та кінцева події цієї роботи здійснюються у свої ранні терміни.

5.3. Побудова сітьової моделі проекту

Сіткові графіки будуються зліва направо графічним зображенням проектних робіт та означенням логічних зв'язків між ними.

Залежно від способу зображення їх розрізняють два види сіткових графіків:

- стрілчасті;
- графіки передування.

Першими у сітковому плануванні почали застосовувати саме стрілчасті графіки. Для них характерним є зображення роботи у вигляді стрілки, а логічні зв'язки між роботами встановлюються так званими подіями, які зображуються у вигляді кіл, що свідчать про початок і закінчення тієї чи іншої роботи. Це найбільш поширений тип сіткового графіка робіт.

Наприклад, якщо ми виконуємо п'ять робіт – А, В, С, D і Е, причому проект починається з незалежних паралельних робіт А і В, робота С здійснюється після А, D йде за В, а Е – після С і D, то стрілчастий графік матиме вигляд (рис. 5.3.).

Як бачимо з рисунка 5.3, подія 1 свідчить про те, що розпочалися роботи А і В, тобто вони є паралельними, подія 2 свідчить, що робота А закінчилася, а робота С розпочалася, тобто робота С виконується послідовно після роботи А, і так далі.

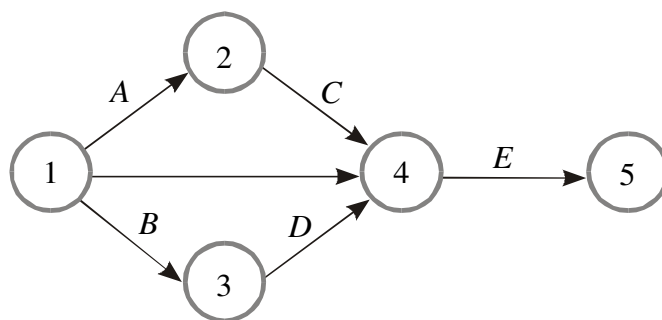


Рис. 5.3. Стрілчастий графік

Графіки передування отримали свій розвиток із широким застосуванням програмного забезпечення і сьогодні потіснили стрілчасті графіки. В них, на відміну від попередніх, роботи подано у вигляді прямокутників, а стрілками позначаються логічні зв'язки. Для наведеного вище прикладу графік передування матиме такий вигляд (рис. 5.4):

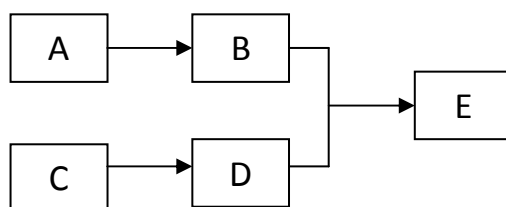


Рис. 5.4. Графік передування

Сітвовий графік передування на відміну від стрілчастого графіка має певні переваги: не містить фіктивних робіт, має більш просту техніку побудови і перебудови, включає тільки добре знайоме виконавцям поняття роботи без менш звичного поняття події.

Разом з тим мережі без подій виявляються значно більш громіздкими, тому що подій звичайно значно менше, ніж робіт (показник складності мережі, дорівнює відношенню числа робіт до числа подій, як правило, він істотно більше одиниці). Тому ці мережі менш ефективні з погляду керування комплексом.

Рисунок спрощено показує лише одну з можливих конфігурацій сіткового графіка, без даних, що характеризують самі плановані роботи. Фактично на сітковому графіку приводиться безліч відомостей про процеси робіт. Наприклад, над кожною стрілкою пишеться найменування роботи, а під стрілкою – тривалість, цієї роботи (зазвичай в днях). У самих кружках (розділених на сектори) міститься інформація, про послідовність подій та інша, сенс якої буде пояснений далі. Фрагмент можливого сіткового графіка з такими даними представлений на рисунку.

Часто в моделях типу AoN роботи зображують у вигляді прямокутників, які можуть бути поділені на сектори, у центральному секторі записують номер (код) роботи (рис. 5.5.).

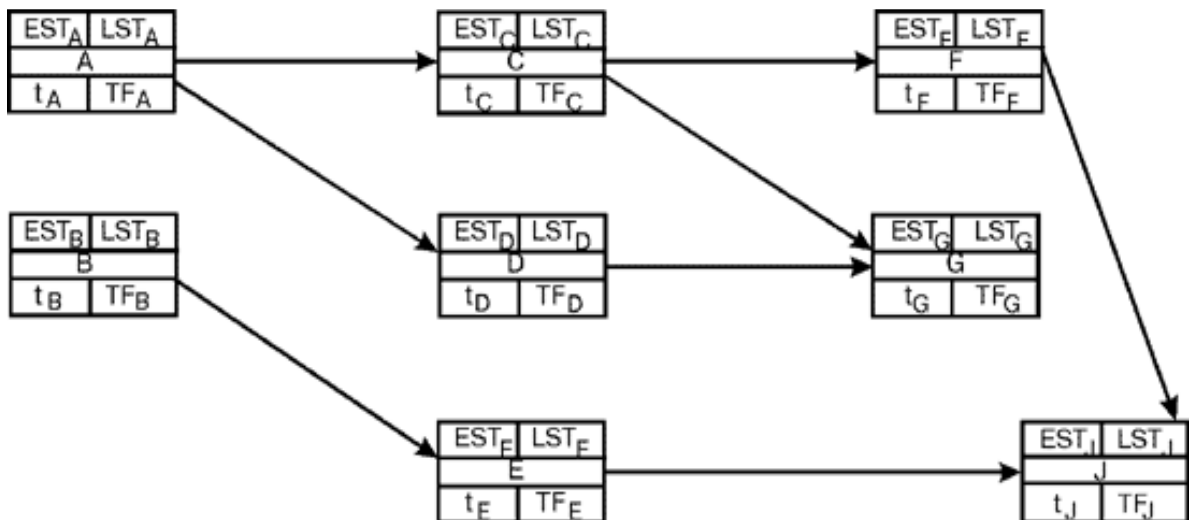


Рис. 5.5. Приклад сітьової моделі типу AoN

В моделі типу AoN крім індексу роботи проставляються наступні параметри:

- ранній час початку роботи (EST_j), який записується в лівий верхній сектор прямокутника;
- пізній час початку роботи (LST_j), який записується в правий верхній сектор прямокутника;
- тривалість виконання роботи (t_j), яка записується в лівий нижній сектор прямокутника;
- повний резерв часу виконання роботи (TF_i), що записується в правий нижній сектор прямокутника.

В табличній формі сітьова модель задається множиною {A, A(IP)}, де A – множина індексів робіт, а A(IP) – множина комбінацій робіт, що передують роботі A (табл. 5.2.).

Таблиця 5.2

Таблична форма сітьової моделі.

{A}	{A(IP)}
A	-
B	-
C	A
D	A
E	B
F	C
G	C,D
J	E,F

Матрична форма представлення сітьової моделі задається у вигляді

співвідношення між подіями (e_i, e_j), яке дорівнює 1, якщо між цими подіями є робота (реальна або фіктивна), або 0 – якщо між ними немає робіт. Матрична форма сітьової моделі наведена у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Матрична форма представлення сітьової моделі

Події	Роботи						
	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	1	0
3	1	0	0	1	1	0	0
4	0	0	1	0	1	1	0
5	0	0	1	1	0	0	1
6	0	1	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	1	1	0

Якщо в мережній моделі немає числових оцінок, то така мережа називається структурною. Однак на практиці найчастіше використовують мережі, у яких задані оцінки тривалості робіт, а також оцінки інших параметрів, наприклад трудомісткості, вартості і т.п.

При *побудові сітьового графіка* необхідно дотримувати *наступних правил*.

1. У мережній моделі не повинно бути "тупикових" подій, тобто подій, з яких не виходить жодна робота, за винятком завершальної події.

2. У сітьовому графіку не повинно бути "хвостових" подій (крім вихідної), яким не передують хоча б одна робота.

3. У мережі не повинно бути замкнутих контурів і петель, тобто шляхів, що з'єднують деякі події з ними ж самими. При виникненні необхідно повернутися до вихідних даних і шляхом перегляду складу робіт домогтися його усунення.

4. Будь-які дві події повинні бути безпосередньо зв'язані не більш ніж одною роботою-стрілкою.

5. У мережі рекомендується мати одну вихідну й одну завершальну подію. Якщо в складеній мережі це не так, то домогтися бажаного можна шляхом введення фіктивних подій і робіт.

Фіктивні роботи і події необхідно вводити також в ряді інших випадків. Один з них - відображення залежності подій, не зв'язаних з реальними роботами. Крім того, фіктивні роботи можуть вводитися для відображення реальних відстрочок і очікування. На відміну від попередніх випадків тут фіктивна робота характеризується довжиною в часі.

Якщо мережа має одну кінцеву мету, то програма називається

одноцільовою. Сітьовий графік, що має кілька завершальних подій, називається багатоцільовим і розрахунок ведеться щодо кожної кінцевої мети. Прикладом може бути будівництво житлового мікрорайону, де введення кожного будинку є кінцевим результатом, і в графіку по зведенню кожного будинку визначається свій критичний шлях.

Оптимізація сітьового графіка представляє процес поліпшення організації виконання комплексу робіт з урахуванням терміну його виконання. Оптимізація проводиться з метою скорочення довжини критичного шляху, раціонального використання ресурсів.

У першу чергу приймаються заходи для скорочення тривалості робіт, що знаходяться на критичному шляху. Це досягається перерозподілом усіх видів ресурсів, як часових (використання резервів часу некритичних шляхів), так і трудових, матеріальних, енергетичних, при цьому перерозподіл ресурсів повинен йти, як правило, із зон, менш напружених, у зони, що поєднують найбільш напружені роботи.

Проводячи коригування графіка треба мати на увазі, що робітників забезпечують ресурсами до визначеної межі (щоб кожен робітник був забезпечений достатнім фронтом робіт і мав можливість дотримуватись правил техніки безпеки).

У процесі скорочення тривалості робіт критичний шлях може змінитися, і надалі процес оптимізації буде спрямований на скорочення тривалості робіт нового критичного шляху і так буде продовжуватися до одержання задовільного результату. В ідеалі довжина кожного з повних шляхів може стати рівною довжині критичного шляху або принаймні шляху критичної зони. Тоді всі роботи будуть вестися з рівною напругою, а термін завершення проекту істотно скоротяться.

На практиці при спробах ефективного поліпшення складеного плану неминуче введення додатково до оцінок термінів фактора вартості робіт. Проект може зажадати прискорення його виконання, що, природно, відіб'ється на вартості: вона збільшиться. Тому необхідно визначити оптимальне співвідношення між вартістю проекту і тривалістю його виконання.

При використанні методу «час-вартість» припускають, що зменшення тривалості роботи пропорційно зростанню її вартості. Зростання вартості при зменшенні часу називається витратами на прискорення.

В даний час на практиці мережу спочатку корегують за часом, тобто приводять її до заданого терміну закінчення будівництва. Потім приступають до корегування графіка за критерієм розподілу ресурсів, починаючи з трудових ресурсів.

Варто відзначити, що при лінійній залежності вартості робіт від їхньої тривалості задача побудови оптимального сітьового графіка може бути сформульована як задача лінійного програмування, у якій необхідно мінімізувати вартість виконання проекту при обмеженні, по-перше, тривалості кожної роботи у встановлених межах, а, по-друге, тривалості

будь-якого повного шляху сітьового графіка не більш устанвленого терміну виконання проекту.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Які форми графічного відображення робіт проекту Ви знаєте?
2. Наведіть приклади застосування сітьового планування.
3. Охарактеризуйте елементи побудови сітьового графіка.
4. Сутність, завдання та види календарних планів.
5. Назвіть основні етапи розробки календарних планів.
6. Яке значення сітьового планування в управлінні проектами?
7. Назвіть головні елементи сітьової моделі?
8. Що таке критичний шлях?
9. Що таке оптимізація сітьового графіка?
10. Охарактеризуйте основні напрямки оптимізації планів.

Змістовий модуль 3. Управління реалізацією проекту

Тема 6. Оцінка і контроль виконання проекту



Основні питання:

- 6.1. Опорний план проекту
- 6.2. Система контролю в проекті
- 6.3. Затвердження і відстеження змін у проекті



Ключові слова та поняття: *опорний план проекту, опорний план бюджетної вартості робіт, коефіцієнт вартості виконання, коефіцієнт виконання плану, показник бюджетного виконання проекту, показник фактичної завершеності проекту, моніторинг проекту, постаудит проекту.*

6.1. Опорний план проекту



Основою для виміру ходу робіт є **опорний план проекту** – це конкретний документ-зобов'язання, у якому зазначені запланована вартість і очікувані терміни виконання робіт, з якими порівнюють фактичну вартість і фактичні терміни виконання. Розробка опорного плану проекту – це невід'ємна частина загального процесу планування. Опорний план – важлива частина інформації про систему вартість/графік.

Опорний план бюджетної вартості робіт (BCWS) – це сума рахунків витрат, а кожен рахунок витрат – це сума витрат наборів (пакетів) робіт, що входять у цей рахунок. В опорний план включають три типи витрат – витрати на працю, витрати на устаткування і витрати на матеріали. Додаткові витрати, що виникають у ході роботи над проектом (LOE) звичайно закладають у прямі накладні витрати по проекту. LOE включає такі операції, як адміністративна підтримка, комп'ютерна підтримка, юридичні операції, PR тощо. Пакети робіт LOE повинні складати дуже маленьку частку проектних витрат (від 1% до 10%).

Головною причиною розробки опорного плану є необхідність контролю за ходом робіт і обліку руху готівки. Отже, необхідно об'єднати опорний план із системою виміру й оцінки ходу робіт. Витрати потрібно розподіляти за часом, відповідно до прогнозу їхнього виникнення. На практиці інтеграція досягається з використанням тих самих правил віднесення витрат до опорного плану, що і для виміру ходу робіт.

Контроль за ходом виконання проекту здійснюється за допомогою методу графічного аналізу відхилень.

В основному цей метод виміру завершеності проекту зосереджений на

двох ключових оцінках:

1. Порівнянні приведеної вартості з очікуваною за графіком вартістю.
2. Порівнянні приведеної вартості з фактичними витратами.

Оцінка поточного статусу проекту з використанням приведеної вартості системи вартість/графік вимагає наявності трьох елементів даних – BCWS, BCWP і ACWP. На основі цих даних розраховують SV і CV, як показано у словнику. Позитивне відхилення вказує на бажаний стан, негативне – говорить про проблеми.

Основна мета відстеження ходу робіт полягає в тому, щоб якомога раніше помітити негативне відхилення від плану і почати коригувальні дії.

Відхилення графіка дає загальну оцінку всіх наборів робіт проекту на визначену дату. Важливо відзначити, що в SV немає інформації про критичний шлях. Графік відхилення від запланованих термінів робіт показує зміни в русі фінансових потоків, а не в часі.

Єдиний точний метод, що дозволяє визначити дійсний час витрачений на виконання робіт над проектом – це порівняння запланованого сітьового графіка проекту з фактичним сітьовим графіком, щоб виміряти, наскільки проект відповідає термінам (рис. 6.1).

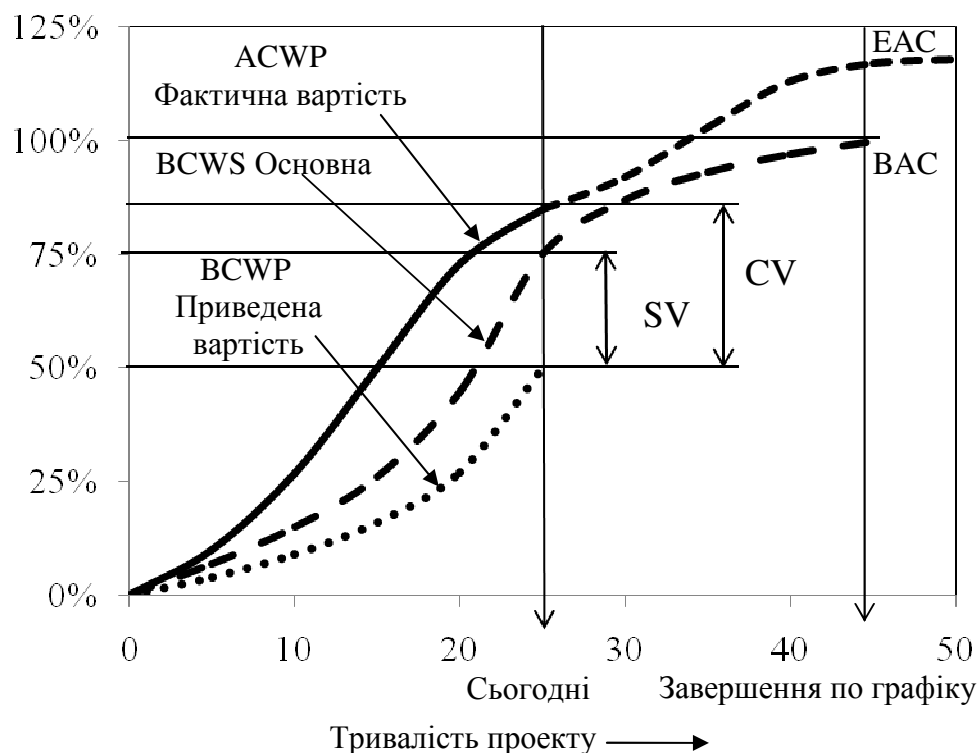


Рис.6.1. Графік кошторисної вартості робіт

Існує чотири показники ефективності виконання робіт. Перший показник вимірює ефективність вартості роботи, виконаної на визначений момент:

1) Коефіцієнт вартості виконання (CPI) = BCWP/ACWP

Наприклад, CPI рівний \$1,47 показує, що на звітну дату було виконано запланованої роботи \$1,47 на кожен \$1, витрачений фактично – дійсно сприятлива ситуація. CPI – найбільше часто застосовуваний показник. Його точність, надійність і стабільність перевірені часом. Другий показник - оцінка виконання плану на конкретну дату:

2) Коефіцієнт виконання плану (SPI) = BCWP/BCWS

Наприклад, показник виконання плану = \$1,27, він показує, що на звітну дату було виконано запланованої роботи \$1,27 на кожен \$ 1 за графіком/термінам.

3) Показник бюджетного виконання проекту = BCWP/BAC

Наприклад, цей показник дорівнює 0,34. Це говорить про те, що виконана робота являє собою 34% від усієї кошторисної суми (BAC) у грошових одиницях на звітну дату.

Четвертий показник розглядає виконаний відсоток щодо фактично витрачених на виконання робіт сум грошових коштів і фактично очікуваної суми для завершення всього обсягу робіт (EAC):

4) Показник фактичної завершеності проекту = ACWP/EAC

Прогнозування остаточної вартості проекту. Для невеликих чи середніх по розмірам проектів існує гарна система прогнозування й аналізу вартості; процедура визначення розрахункової вартості проекту по завершенні (EAC), запропонована раніше, імовірно, підходить для оцінки остаточних витрат. Однак якщо проект великий, то цифри, отримані в результаті довгострокового прогнозу, або ненадійні, або їх узагалі не можна одержати. Однак існує принаймні один метод, що заслуговує на довіру і який довів свою точність і надійність при прогнозі остаточних проектних витрат. Він заснований на використанні наступних показників:

1). Показника сумарної вартості виконання роботи на визначену дату - CPI ($CPI = BCWP / ACWP$).

2). Показника прогнозу вартості робіт по завершенні (FAC), який може бути описаний наступним рівнянням:

$$FAC = ETC + ACWP,$$

3) Показника оцінки вартості робіт до завершення (це очікувана додаткова вартість, необхідна для завершення роботи):

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{BCWP : ACWP}, \quad (6.1)$$

де: ETC – орієнтована вартість по завершенні (робіт);

CPI – кумулятивний індекс вартості виконання роботи на визначену дату;

BCWP – кумулятивна кошторисна вартість робіт, завершених до конкретного моменту;

ACWP – кумулятивна фактична вартість робіт, завершених до конкретного моменту;

BAC – загальна кошторисна вартість опорного плану;

FAC – прогнозована загальна вартість робіт із завершенні.

6.2. Система оцінки і контролю в проекті

Найбільше розповсюдженою системою оцінки і контролю вартості робіт у проекті є інтегрована система *вартість/графік*. Ця система упорядковує процес виміру ходу проектних робіт. Керуючі проектами усього світу використовують цю систему в тій чи іншій формі. Її застосування не обмежується будівельними контрактами. Система застосовується в міжнародних проектах, зв'язаних з виробництвом, фармацевтикою, високими технологіями. Ефективність системи залежить від того, наскільки добре розроблений план і графік проекту.

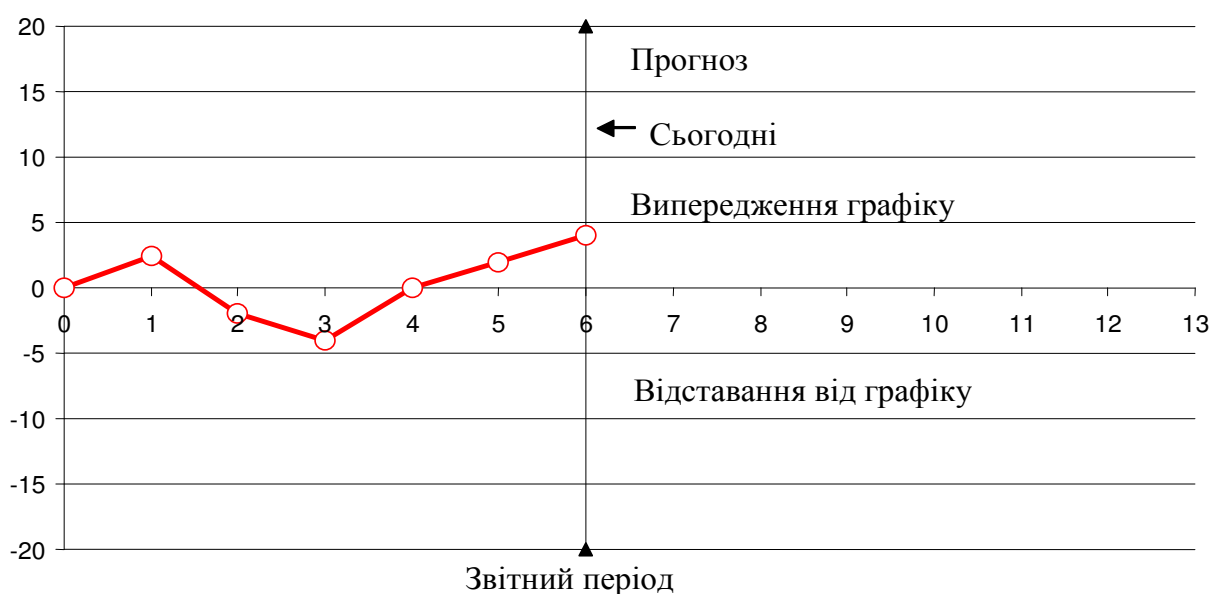


Рисунок 6.2 – Схема контролю графіку проекту

Більшість систем контролю лише порівнюють факт із кошторисом не в змозі виміряти, що дійсно вдалося зробити на витрачені кошти. Такі системи не беруть до уваги параметр *часу* в управлінні.

Система *вартість/графік* заснована на понятті *приведеної вартості*. Приведена вартість допомагає подолати описані проблеми через відстеження графіків і кошторисних витрат у часі.

з інструментів моніторингу ходу виконаних робіт і оцінки тенденцій є графік контролю проекту.

На малюнку видно, що проект почав відставати від графіка практично відразу після початку, але завдяки коригуванню, проект удалося повернути до наміченого графіка. Але, якщо тенденція збережеться, то проект буде випереджати графік. Вважається, що чотири результати спостережень, що відхиляються в одному напрямку, показують, що існує стійка тенденція.

Цілісність системи *вартість/графік* забезпечується ретельним виконанням п'яти кроків. Кроки 1-3 виконуються на стадії планування. Кроки 4 і 5 послідовно виконуються на стадії виконання проекту.

Крок 1. *Визначення змісту робіт*, тобто розробка документів.

Крок 2. Розробка графіку роботи і використання ресурсів.

Крок 3. Розробка кошторису, розподіленого за часом, з використанням наборів робіт, включених в операції.

Крок 4. Збір даних про фактичні витрати по виконаних роботах на рівні пакетів (наборів) робіт.

Крок 5. Розрахунок відхилення від графіку виконання проекту ($SV = BCWP - BCWS$) і відхилення по вартості ($CV = BCWP - ACWP$).

Механізм проведення постійного нагляду та контролю за процесом освоєння інвестицій називається моніторингом інвестиційних проектів.

Загальний моніторинг проекту здійснює інвестор (замовник) або від їх імені дирекція підприємства, що будується. Такий моніторинг за угодою з інвестором можуть здійснити фірми-девелопер.

Існує 3 види моніторингу:

- фінансовий;
- маркетинговий;
- технічний.

Маркетинговий моніторинг проводиться з метою забезпечення своєчасних поставок на будову матеріально-технічних ресурсів і його здійснюють ті учасники, на яких покладені обов'язки у контрактах по матеріально-технічному забезпеченню будівель.

Фінансовий моніторинг проводиться інвестором, замовником, фірмою-девелопером за його дорученням, а також іншими учасниками проекту на першому етапі освоєння інвестицій (проекткування та будівництво). Моніторинг здійснюється у розрізі використання джерел фінансування: власних, запозичених або залучених коштів.

Технічний моніторинг, крім інвестора та його представників, здійснюють звичайно генпроектувальник, інші проектувальники - в рамках авторського нагляду. Даний вид моніторингу проводився з метою забезпечення відповідальності об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, технічних умов.

Експертиза інвестиційних проектів, яка проводиться після прийняття рішення про інвестування проекту, як правило складається з двох систем контролю:

- 1) постаудит проекту
- 2) оцінка проекту після його завершення (post evaluation);



Постаудит інвестиційних проектів – це системний процес отримання та оцінки об'єктивних даних про економічні процеси, який включає порівняння фактичних результатів з плановими; пояснення причин виникнення відхилень і дозволяє встановити рівень відповідності фактичних критеріїв розрахунковим.

Постаудит переслідує наступні цілі:

1) Вдосконалення прогнозу. Спостерігаються всі відхилення і потім, у подальших прогнозах вони обмежуються. Ведуться пошуки нових методів прогнозу, якщо потреба в них стає очевидною. Відомо, що люди мають

тенденцію покращувати все, що вони роблять, включаючи прогнозування, якщо вони знають, що їхня діяльність контролюється.

2) Вдосконалення діяльності. Бізнес керується людьми, а вони можуть працювати як на високому так і на низькому рівні ефективності. Коли група (відділ) робить прогноз щодо інвестицій, його члени ризикують своєю репутацією. Якщо витрати вище прогнозованого рівня або обсяг продаж нижче сподіваних, тоді керуючі відділом будуть намагатись покращити результати та привести їх до прогнозованого рівня.

Оцінка проекту після його завершення (завершальна оцінка) – є складовою частиною робіт по проекту. Мета такої оцінки – проаналізувати успіхи та недоліки завершеного проекту для врахування набутого досвіду під час реалізації наступних проектів. Таку оцінку здійснюють інвестори, які постійно реалізують велику кількість інвестиційних проектів, наприклад, крупні комерційні банки, міжнародні організації, Світовий банк.

6.3. Причини внесення змін та оцінка наслідків



Під **змінною** розуміють заміщення одного рішення іншим внаслідок впливу зовнішніх і внутрішніх чинників під час реалізації проекту. Ініціювати зміни можуть замовник, інвестор, проектувальник або підрядчик. Замовник, як правило, вносить зміни, що поліпшують кінцеві техніко-економічні характеристики проекту. Проектувальник змінює початкову технологічну та проектно-кошторисну документацію, специфікації. Підрядчик, як правило, вносить зміни в календарний план, методи й послідовність виконання робіт. Зміни у проект вносяться постійно. Вони впливають як на кінцеві результати, цінність і ефективність проекту, так і на тривалість та терміни завершення проекту, його вартість і бюджет, потребу в ресурсах і якість робіт.

Причинами внесення змін, як правило, є неможливість передбачити на стадії розробки проекту нові технічні рішення, ефективніші технології, матеріали й конструкції тощо, а також відставання у процесі реалізації проекту від запланованих термінів, обсягів внаслідок впливу дестабілізаційних чинників. Початковий план може виявитися неефективним через різні чинники, зокрема коригування проектних рішень, термінів, вартості, технічних умов проекту. Цими чинниками можна й необхідно управляти на основі організації ефективних зворотних зв'язків, що дають інформацію для розробки своєчасних коригувальних дій.



Під **управлінням змінами** розуміють реєстрацію всіх змін у змісті проекту (технології, обладнанні, вартісних показників, графіку виконання робіт тощо) з метою детального вивчення й оцінки наслідків змін, організації координації виконавців, що реалізують зміни у проекті, а також прогнозування та планування майбутніх змін. Управляти змінами необхідно на всіх етапах життєвого циклу проекту.

До зовнішніх джерел змін проекту належать майже всі позапроектні ризики: політичні, законодавчі, економічні, соціальні, технологічні,

екологічні, міжнародні, географічні, метеорологічні та ін. Проектна команда має дуже обмежені можливості щодо впливу на зовнішні ризики (а відповідно й на джерела цих змін), але вона повинна однозначно враховувати їх у процесі реалізації проекту.

Внутрішні джерела змін проекту формуються в середовищі учасників проекту в процесі їх взаємовідносин при його реалізації. Кожний з учасників проекту може певною мірою впливати на запланований процес реалізації, вносячи зміни в календарні терміни, графіки постачань матеріалів і устаткування, фінансування проекту. Масштабність змін, зумовлених внутрішніми джерелами, залежить також від розмірів проекту.

Оцінка наслідків змін проекту передбачає їх комплексний аналіз. Для цього спочатку збирають і узгоджують інформацію, необхідну для оцінки наслідків змін. У процесі оцінки й аналізу наслідків впливу змін на проект застосовують різні методики, наприклад функціонально-вартісний аналіз, аналіз альтернатив, техніку сіткового планування.

Зміни розглядає проектна команда чи спеціально створена для цього комісія з контролю та управління змінами, що складається з головних спеціалістів організації.

Після того, як проведено аналіз, треба підготувати відповідні звіти. Для організації відповідної системи звітування потрібно дотримуватися таких принципів:

1. Система звітування має бути побудована таким чином, аби подавати менеджеру кожного рівня інформацію, релевантну його функціям і відповідальності, не більше і не менше.

2. Систему інформування і звітування треба будувати у розрізі WBS і OBS. Більш докладна інформація надається по відхиленнях для того, щоб сконцентрувати увагу і зусилля на проблемах, які справляють значний вплив на витрати й час виконання проекту.

3. Система інформування і звітування має ґрунтуватися на чіткій системі кодування у розрізі WBS, OBS, CBS. Це дає змогу у подальшому комбінувати і консолідувати необхідні показники (у розрізі робіт або підрозділів).

4. Основним елементом системи інформування і звітування під час здійснення контролю має бути звіт про витрати.

5. Потрібно побудувати систему звітів. Завдяки цьому керівництво компанії одержує консолідовані звіти по всіх проектах, що виконуються, замовники і партнери – звіти по відповідних проектах, менеджер групи креслень – по всіх проектах, у яких задіяно цю групу, і т. ін.

6. Система звітування має бути пристосованою до відстежування і виявлення джерела негативних відхилень.

Може бути зруйнована система контролю, якщо планові показники не будуть скориговані з урахуванням змін. Зміни можуть виникати на будь-якій стадії виконання проекту.

Система контролю за змінами вирішує такі завдання:

– визначає зміни відносно початкового обсягу;

- прогнозує витрати, час і вплив цих змін на інші роботи;
- фіксує інформацію щодо їх запровадження;
- інформує про них вище керівництво;
- запроваджує систему вирішення суперечностей з мінімальними конфліктами.

Здійснювати систему контролю допомагає стандартизований документ - вимога щодо зміни .

У цьому документі:

- визначається зміна, описуються і вказуються витрати, елементи роботи, яких це стосується;
- вказуються причини змін;
- наводиться прізвище ініціатора зміни, ставиться його підпис;
- розкриваються приблизні наслідки і вказуються сегменти, на які вплинуть ці зміни;
- дається оцінка впливу означеної зміни на календарний план виконання проекту і на витрати;
- наводиться класифікація причин змін з метою післяпроектного аналізу (наприклад, вимога клієнта, пізні зміни до конструкції, помилки у конструкції, підвищення прибутковості тощо).

Останнє, на чому треба загострити увагу, – обов’язкова інтеграція системи контролю за змінами із системою контролю та інформування.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Сутність інтегрованої системи оцінки і контролю “вартість/графік”, основні кроки створення цієї системи.
2. Що означає і як розраховується показник відхилення від вартості (CV)?
3. Що означає і як розраховується показник відхилення від термінів (SV)?
4. Сутність бюджетної вартості робіт (BCWS).
5. Охарактеризуйте сутність опорного плану проекту.
6. Охарактеризуйте правила списання витрат в опорному плані.
7. Прокоментуйте графік кошторисної вартості робіт.
8. Показники виконання робіт: зміст та порядок розрахунку (коефіцієнт вартості виконання, коефіцієнт виконання плану, показник бюджетного виконання проекту, показник фактичної завершеності проекту).
9. Методи прогнозування остаточної вартості проекту.
10. Зміни, що можуть виникати на будь-якій стадії виконання проекту?
11. Сутність документа здійснення системи контролю.

Тема 7. Управління ризиками в проектах



Основні питання:

- 7.1. Проектні ризики та їх класифікація.
- 7.2. Принципи управління проектними ризиками.
- 7.3. Методи аналізу ризиків проекту.
- 7.4. Можливості зниження та протидії ризикам.



Ключові слова та поняття: управління ризиком, господарський ризик, фінансовий ризик, податковий ризик, аналіз ризику

7.1. Проектні ризики та їх класифікація

У ринковій економіці ризик є невід'ємним атрибутом господарювання. Планування та реалізація проектів відбувається в умовах невизначеності, що породжується зміною внутрішнього та зовнішнього середовища. Під невизначеністю розуміють відсутність повної та достовірної інформації про умови реалізації проекту.



Невизначеність, пов'язана з можливістю виникнення в ході реалізації проекту несприятливих умов, ситуацій та наслідків, називається ризиком.

Управління ризиком - це процес реагування на події та зміни ризиків у процесі виконання проекту.

При цьому важливим є проведення моніторингу ризиків. Моніторинг ризиків включає контроль ризиків протягом всього життєвого циклу проекту. Якісний моніторинг ризиків забезпечує управління інформацією, яка допомагає приймати ефективні рішення до настання ризикових подій.

Найбільш розповсюдженою характеристикою ризику є загроза або небезпека виникнення невдач у тій чи іншій діяльності, небезпека виникнення несприятливих наслідків, змін зовнішнього середовища, які можуть викликати втрати ресурсів, збитки, а також небезпеку, від якої слід застрахуватися.



Під господарським ризиком розуміють загрозу, небезпеку виникнення збитків у будь-яких, видах діяльності, пов'язаних із виробництвом продукції, товарів, послуг та їх реалізацією, товарно-грошовими та фінансовими операціями, комерційною діяльністю, здійсненням соціально-економічних та науково-технічних програм.

При оцінці проектів найбільш суттєвими є такі види невизначеності та інвестиційних ризиків:

– невизначеність політичної ситуації, ризик несприятливих соціально-політичних змін у країні та регіоні;

- ризик, пов'язаний із нестабільністю економічного законодавства та поточної економічної ситуації, умов інвестування та використання прибутку;
- зовнішньоекономічний ризик (можливість введення обмежень на торгівлю та постачання, закриття кордонів тощо);
- неповнота та неточність інформації про динаміку техніко-економічних показників, параметри нової техніки та технології;
- коливання ринкової кон'юнктури, цін, валютних курсів, невизначеність природно-кліматичних умов, можливість стихійних лих;
- виробничо-технологічний ризик (аварії, виробничий брак);
- невизначеність цілей, інтересів та поведінки учасників; неповнота та неточність інформації про фінансовий стан та ділові репутації підприємств-учасників (можливість неплатежів, банкрутств, зривів договірних зобов'язань).

За джерелами виникнення ризику класифікуються на:

- політичні;
- господарські;
- форс-мажорні.

Політичні ризики обумовлені:

- ризиком зміни державного устрою, частими змінами уряду;
- нестабільністю політичної влади;
- неадекватністю політичних рішень;

Господарські ризики можуть включати:

- ризик зміни податкового законодавства;
- ринковий ризик (відсутність споживачів товарів та послуг);
- ризик капітальних вкладень (інфляція);
- ризик зміни цін постачальників;
- ризик затримки платежів за реалізовану продукцію;
- ризик неадекватного менеджменту тощо.

Форс-мажорні обставини включають:

- ризики землетрусу, повені, бурі, урагану та інших стихійних лих;
- ризики виникнення міжнаціональних конфліктів;
- ризик втрати майна при пожежі.

Інвестори повинні бути впевнені, що прогнозованих доходів від проекту вистачить для покриття витрат, виплат заборгованостей та забезпечення окупності капіталовкладень. Мова йде про *ризик нежиттєздатності проекту*.

Велика доля позикового капіталу при здійсненні проектів підвищує ризик порушення принципу ліквідності підприємства, тобто існує **фінансовий ризик**. Взагалі, фінансовий ризик поділяють на ризик ліквідності та ризик рентабельності. Договірні виплати платежів по кредиту, як правило, необхідно проводити і тоді, коли проект здійснюється не так успішно, як було заплановано. Результатом може бути ліквідація проекту, продаж за безцінь майна та втрата власного капіталу. При фінансуванні власним

капіталом можна припинити виплату дивідендів та заплановані погашення аж до покращення ситуації з ліквідністю.

Ризик непередбачених змін вартісних оцінок проекту в результаті зміни початкових управлінських рішень, а також змін ринкових та політичних обставин, отримав назву *динамічного*. Зміни можуть привести як до втрат, так і до додаткових доходів.

Ризик втрат реальних активів внаслідок нанесення збитків власності мі незадовільної організації називається *статичним*. Цей ризик призводить лише до втрат.

Із точки зору *причин виникнення*, проектні ризики обумовлені:

- постановкою помилкової цілі, невизначеністю ситуації;
- можливістю відхилень у процесі реалізації рішень від цілей, передбачених проектом, внаслідок внутрішнього та зовнішнього впливу;
- ймовірністю досягнення помилкового результату;
- можливістю виникнення несприятливих наслідків у ході реалізації проекту;
- очікуванням безпеки, невдачі;
- обмеженістю ресурсів;
- зіткненням інтересів учасників складання плану проекту та виконавців;
- недостатньою кваліфікацією персоналу, схильністю до суб'єктивізму;
- протидією партнерів;
- обов'язковістю вибору при прийнятті рішень;
- форс-мажорними обставинами (природними, політичними, економічними, технологічними, ринковими і т. п.);
- договірною дисципліною (затримкою постачань, розривом контрактів);
- дисципліною зобов'язань (несвоєчасною сплатою відсотків, податків та інших платежів);
- низькою якістю продукції, робіт, послуг тощо.

Втрати, пов'язані з ризиком, можуть бути: матеріальними (додаткові витрати сировини, матеріалів, палива, обладнання та іншого майна), фінансовими (штрафи, пені, неустойки, неповернення дебіторської заборгованості, зменшення реалізації внаслідок зменшення цін та ін.), трудовими (непередбачені простої, виплати за простої та ін.), втратами часу.

В залежності від причин виникнення ризику класифікують на такі групи: зовнішні ризики, внутрішні та інші ризики.

Зовнішні ризики поділяються, в свою чергу, на:

1. Непередбачувані зовнішні ризики:

- заходи державного впливу у сфері оподаткування, ціноутворення, землекористування, фінансово-кредитній сфері, охорони навколишнього середовища, вплив органів експертизи та ін.;
- природні катастрофи (землетруси, повінь та інші природні

катаклізми);

- кримінальні та економічні злочини (тероризм, саботаж, рекет та ін.);
- зовнішні ефекти: політичні (заборона на діяльність та ін.), економічні (зрив постачання, банкрутство партнерів, клієнтів), екологічні (аварії), соціальні (страйки) і т. п.

2. *Передбачувані зовнішні ризики:*

- ринковий ризик (зміна цін, валютних курсів, вимог споживачів, кон'юнктури, конкуренція, інфляція та ін.);
- операційний ризик (відмова від цілей проекту, порушення правил експлуатації та техніки безпеки, неможливість підтримки робочого стану обладнання, споруд і т. п.).

Внутрішні ризики поділяються на:

1. *Внутрішні організаційні ризики, а саме:*

- зриви робіт через нестачі робочої сили, матеріалів, затримки постачань, помилок у плануванні та проектуванні, незадовільного оперативного управління, зміна раніше узгоджених вимог та поява додаткових вимог з боку замовників та партнерів та ін.;

- перевитрати, що виникли внаслідок: зриву планів робіт проекту, низької кваліфікації розробників проекту, помилок у складанні кошторисів та бюджетів, неефективної стратегії постачання та збуту, виявлення претензій з боку партнерів, постачальників та споживачів.

2. *Внутрішні технічні ризики:*

- зміна технології виконання робіт, помилкові технологічні рішення, помилки в проектній документації, невідповідність проектним стандартам, поломки техніки тощо.

До **інших ризиків** відносять транспортні, митні інциденти, ризики, пов'язані зі здоров'ям людей, пошкодженням майна, та правові, які виникають при придбанні ліцензій, патентів, авторських прав та ін..

Із перерахованих ризиків слід виділяти ризики, *які можуть бути застраховані*. До таких ризиків можна віднести:

- прямі майнові збитки, пов'язані з перевезенням, поставкою матеріалів, та непрямі збитки, спричинені демонтажем і переміщенням пошкодженого майна, неоплатою орендної плати, повторним встановленням обладнання;

- ризики, що підлягають обов'язковому страхуванню (від пошкодження майна, від викрадення транспортних засобів, від нещасних випадків на виробництві, від захворювань).

7.2. Принципи управління проектними ризиками

Ризики існують на всіх фазах і етапах проектної діяльності, тому функція управління ними є актуальною аж до закриття проекту. Управління проектними ризиками «пронизує» всі без винятку напрямки діяльності в межах управління проектами.

У межах управління проектними ризиками розглядають такі питання:

- класифікацію проектних ризиків;
- методи виявлення й оцінки ризиків;
- інформаційне забезпечення управління ризиками;
- моніторинг і прогнозування ризиків;
- технологію зниження (елімінування) ризиків;
- організацію управління ризиками;
- оцінювання ефективності й обґрунтування оптимального рівня витрат на управління ризиками.

Діяльність з управління ризиками охоплює такі основні напрямки (етапи): ідентифікацію (виявлення) ризику, його оцінку, вибір методу та засобів (інструментів) управління ризиком, запобігання, контролювання, фінансування ризику, оцінку результатів.

Перші два напрямки прийнято називати *аналізом ризику*. При цьому ідентифікація ризику належить до якісного аналізу, а оцінка ризику – до кількісного.

У теорії управління ризиками серед кількісних методів аналізу ризику найвідоміші метод статистичного аналізу, аналіз доцільності витрат і метод експертних оцінок.

Важливим є *вибір методу й інструментів управління ризиком*. Зауважимо, що поняття "метод" ширше, ніж "інструмент". У межах вибраного методу можна використовувати конкретні інструменти.

Відомі чотири основних методи управління ризиками: скасування, запобігання та контролювання, страхування та поглинання ризиків.

Скасування ризику означає відмову від певної діяльності чи таку істотну (радикальну) її трансформацію, у результаті якої ризик зникає.

Запобігання та контролювання ризику – це ефективна організація проектної діяльності, тобто коли її учасники мають змогу ефективно впливати на чинники ризику і зменшувати можливість настання несприятливої події. Контролювання ризику полягає в реалізації комплексу заходів, спрямованих на мінімізацію збитків після настання несприятливої події.

Страхування ризику передбачає зменшення збитків від діяльності за рахунок фінансової компенсації зі спеціальних страхових фондів.

Поглинання ризику - це такий спосіб діяльності, коли при матеріалізації ризику збитки повністю несе його учасник (учасники). Цей метод управління ризиками застосовують тоді, коли можливість ризику невелика чи збитки в разі його настання неістотно впливають на учасників проектної діяльності.

Дієвість методу запобігання та контролювання більшості ризиків очевидна. Проте іноді ризикам неможливо запобігти чи зменшити їх, а для окремих з них превентивні заходи можуть виявитися недоцільними через великі витрати. У цьому разі застосовують *метод фінансування ризиків* - учасники діяльності виділяють кошти для самострахування, взаємного страхування та страхування за допомогою страхувача з метою захисту

майнових інтересів у разі настання певних подій. Метод фінансування ризиків у багатьох випадках припускає одночасне використання методу запобігання та контролювання ризиків.

7.3. Методи аналізу ризиків проекту

Метою аналізу ризику є надання потенційним партнерам необхідної інформації та даних для прийняття рішень про доцільність участі в проекті та розробки заходів по захисту від можливих фінансових втрат.

Аналіз ризиків поділяють на два види: кількісний та якісний.

Кількісний аналіз ризику повинен дати можливість визначити число та розміри окремих ризиків та ризику проекту в цілому.

Якісний аналіз визначає фактори, межі та види ризиків. Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково-аналітичний метод та статистичний метод.

Метод аналогій передбачає використання даних по інших проектах, які вже виконані. Цей метод використовується страховими компаніями, які постійно публікують дані про найбільш важливі зони ризику та понесені витрати.

Експертний метод відомий як метод експертних оцінок, стосовно підприємницьких проектів може бути реалізований шляхом вивчення думок досвідчених керівників та спеціалістів. При цьому, доцільно встановити показники найбільш допустимих, критичних та катастрофічних втрат, маючи на увазі як їх рівень, так і ймовірність.

Розрахунково-аналітичний метод базується на теоретичних уявленнях, хоча прикладна теорія ризику добре розроблена лише для страхового та грального ризику.

Статистичний метод спочатку використовувався в системі ПЕРТ (PERT) для визначення очікуваної тривалості кожної роботи та проекту в цілому. Останнім часом, найбільш застосовуваним став метод статистичних випробувань (метод "Монте-Карло"). До переваг цього методу належить можливість аналізувати та оцінювати різні шляхи реалізації проекту.

Зупинимось на таких методиках визначення ризику проекту:

1. Аналіз чутливості реагування. Ми знаємо, що більшість змінних, які визначають грошові потоки проекту, базуються на ймовірності розподілу, а отже, точно не відомі. Також ми знаємо, що більшість їх змінна у ключовій вхідній змінній величині (такій, як обсяг продажу) зумовлює чисту теперішню вартість (ЧТВ) проекту змінюватися.

Метод ЧТВ базується на методології дисконтування грошових потоків. Для застосування цього підходу ми використаємо такі етапи:

1. Знаходимо теперішню вартість кожного грошового потоку, включаючи як прибутки, так і витрати, дисконтовану на вартість капіталу.

2. Сумуємо ці дисконтовані грошові потоки, і отриманий результат визначимо як чисту теперішню вартість проекту. Якщо $ЧТВ > 0$, то проект доцільно прийняти. У протилежному випадку від нього

слід відмовитися. Якщо ми маємо два проекти, що виключають один одного, то перевага віддається проекту з більшим значенням ЧТВ (Net Present Value)

$$NPV = \frac{CF_t}{(1+k)^t}, \quad (7.1)$$

де NPV – очікувані чисті грошові потоки у період t ;

k – вартість капіталу проекту;

t – порядковий номер розрахунку;

n – кількість років.

2. Аналіз сценарію. Коефіцієнт варіації ЧТВ проекту можна порівняти з коефіцієнтом середнього проекту", щоб отримати уявлення про відносну ризиковість проекту. Існуючі проекти корпорації в середньому мають коефіцієнт варіації приблизно 1,0. Таким чином, на основі цього виміру ризику проекту менеджери корпорації дійдуть висновку, що даний проект більш ризикований, ніж "середній" проект корпорації.

3. Ринковий ризик (або бета-ризик).

Розглянемо за допомогою прикладу.

$$k_s = k_{rf} + (k_m - k_{rf}) \cdot \beta_i, \quad (7.2)$$

де k_{rf} – без ризикова ставка прибутку;

k_m – потрібна ставка прибутку;

β_i – бета-коефіцієнт по прибутку.

Наприклад, $\beta_i = 1,1$; $k_{rf} = 8\%$; $k_m = 12\%$. Таким чином, вартість капіталу дорівнює 12,4%.

Середніми ризиками вважаються ті, що мають тенденцію підніматися й зменшуватися синхронно з розвитком загального ринку. Визначимо рівняння ринку.

Тобто, інвестори дадуть гроші в борг компанії для інвестування в проекти з середнім ризиком тільки у тому випадку, якщо вона сподівається заробити 12,4%, або більше, на цих грошах.

Якщо загальний бета-коефіцієнт корпорації знаходиться в інтервалі між 1,1 та 1,5, то його точне значення буде залежати від розміру інвестицій у проект.

Результати розрахунків можна зобразити графічно, де на осі X ризик – $\beta_i = 0,5; 1,1; 1,5$, а на осі Y – норма прибутку (10%, 12%, 14% відповідно до розрахунків). Якщо ймовірна норма прибутку даного проекту знаходиться вище прямої, тоді цей проект варто реалізовувати, оскільки його ймовірної норми прибутку більше ніж достатньо для компенсації ризику, і навпаки.

4. Визначення точки безбитковості. Даний показник характеризує обсяг продажу, при якому виручка від реалізації продукції збігається з витратами виробництва. Показник розраховується як на основі графічного

методу, так і за математичною формулою. При визначенні даного показника витрати на виробництво продукції поділяються на умовно-постійні (Вп) та змінні (Вз). Відповідно, точка беззбитковості визначається за формулою:

$$O = \frac{Vn}{C - Vz}, \quad (7.3)$$

де O – точка беззбитковості, од.;

Vn – постійні витрати (не змінюються при зміні обсягу виробництва) на всю програму проекту, грн.;

C – ціна одиниці продукції, грн.;

Vz – витрати змінні (змінюються прямо пропорційно обсягу виробництва) на од., грн.

5. Дерево рішень. Останнім етапом аналізу даних для побудови «дерева рішень» є встановлення вартості кожного етапу здійснення проекту (вартості робіт між ключовими подіями) в поточних цінах. На основі даних будується «дерево рішень». Його вузли представляють ключові події, а стрілки, що їх поєднують, – перелік робіт по реалізації проекту. Крім того, наводиться інформація відносно часу, вартості робіт і ймовірності розвитку того чи іншого рішення.

6. Метод «Монте-Карло». Цей метод базується на використанні імітаційних моделей, які дозволяють створити певну кількість сценаріїв, що узгоджуються із заданими обмеженнями по конкретному проекту.

На практиці даний метод можливо застосовувати лише з використанням комп'ютерних програм, які дозволяють описати прогнозні моделі і розрахувати велику кількість можливих сценаріїв.

7.4. Можливості зниження та протидії ризикам

Існують такі групи *методів зниження ризиків*:

– технічні методи, засновані на впровадженні різних технічних заходів, наприклад, система протипожежного контролю, банківських електронних розрахунків та ін.

– правові методи, такі, як: страхування, застава, неустойка (штраф, пеня), гарантія, завдаток тощо.

– організаційно-економічні методи включають комплекс заходів, направлених на попередження втрат від ризику у випадках виникнення несприятливих обставин, а також на їх компенсацію у випадках виникнення втрат.

Найбільш розповсюдженими методами зниження ризику є:

– розподіл ризику між учасниками проекту;

– страхування;

– резервування коштів на покриття непередбачених витрат;

– нейтралізація часткових ризиків;

– зниження ризику в плані фінансування.

Розподіл ризику здійснюється в процесі підготовки плану проекту та контрактних документів. Для кількісного розподілу ризику в проектах можна використовувати модель, засновану на "дереві рішень". При цьому, кожний учасник виконує запланований проектом обсяг робіт та несе відповідну частку ризику у випадку невиконання проекту.

Страховання ризику являє собою систему відшкодування втрат страхувальниками при виникненні страхових випадків із спеціальних страхових фондів, які формуються за рахунок страхових внесків, що виплачуються страхувальниками.

Створення резервів ресурсів на покриття непередбачених витрат дозволяє компенсувати ризик, який виникає в процесі реалізації проекту, і, тим самим, компенсувати збої у виконанні проекту. Це спосіб боротьби з ризиком, який передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, які впливають на вартість проекту, та розміром витрат, необхідних для подолання збоїв у виконанні проектів. Частина резерву завжди повинна знаходитися у руках менеджера, а іншою частиною повинні розпоряджатися інші учасники відповідно до контракту.

Часткові ризики – це ризики, пов'язані з реалізацією окремих етапів (робіт) по проекту, але які напряму не впливають на проект у цілому.

У плані фінансування проекту обов'язково повинні враховуватись такі ризики, як: ризик нежиттєздатності проекту, податковий ризик, ризик несплати заборгованості та ризик незавершення будівництва.

Управління ризиком здійснюється на всіх стадіях життєвого циклу проекту за допомогою моніторингу, контролю та необхідних коригуючих дій. Здійснює це проект-менеджер у тісній взаємодії з усіма учасниками проекту.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
2. Сутність управління ризиками.
3. Які найбільш поширені види ризиків Ви знаєте?
4. Як класифікуються ризики за джерелами виникнення?
5. Які причини виникнення проектних ризиків?
6. Яка класифікація ризиків залежно від причин їх виникнення?
7. Яка послідовність виконання робіт по аналізу ризиків?
8. Що таке кількісний та якісний аналіз ризику?
9. Які методи та методики аналізу ризиків Ви знаєте?
10. Які існують способи зниження ризиків проекту?

Тема 8: Управління якістю проектів



Основні питання:

- 8.1. Загальне поняття управління якістю.
- 8.2. Сутність тотального менеджменту управління якістю.
- 8.3. Планування якості.
- 8.4. Забезпечення та контроль якості проекту.



Ключові слова та поняття: загальне управління якістю, якість, управління якістю, система якості, сорт, стандарт, норма

8.1. Загальне поняття управління якістю.



Загальне управління якістю (TQM) – це система управління, заснована на виробництві якісних з точки зору замовника продукції та послуг. TQM визначається як зосереджений на якості, сфокусований на замовнику, заснований на фактах, керований командний процес. TQM спрямований на планомірне досягнення стратегічної мети організації через безперервне поліпшення роботи. Принципи TQM також відомі як «загальне поліпшення якості», «якість світового рівня», «безперервне поліпшення якості», «загальна якість послуг» та «загальна якість управління».

Загальне управління якістю – це не програма; це систематичний, інтегрований і організований стиль роботи, спрямований на безперервне її поліпшення. Це не управлінська примха; це перевірений часом стиль управління, десятиліттями успішно використовується компаніями по всьому світу.

Управління якістю проекту включає всі роботи, які належать до загальної функції управління, визначають політику у сфері забезпечення якості, завдання та відповідальність і реалізують їх такими засобами, як планування якості, контроль та вдосконалення в межах системи забезпечення якості. На рис.8.1 подані основні складові управління якістю проекту.

Планування якості – це визначення того, які стандарти якості потрібно застосувати до даного проекту і як домогтися відповідності їм.

Забезпечення якості – це оцінка загального виконання проекту на регулярній основі для підтвердження того, що проект задовольняє стандарти якості.

Контроль якості – це відслідковування певних результатів по проекту для встановлення того, чи відповідають вони стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання.



Рис.8.1. Основні складові управління якістю проекту

Управління якістю проекту має адресуватися до управління як проектом, так і продуктом проекту. Недотримання вимог якості в будь-якій з цих сфер може мати серйозні негативні наслідки для зацікавлених осіб проекту.

Якість була проблемою тільки того підрозділу, що відповідав за її забезпечення. У результаті було важко домогтися якості проекту загалом. Саме тому і з'явилася концепція системного управління якістю, яка ґрунтується на розумінні того, що кожний учасник проекту причетний (у певних межах) до якості проекту загалом.

8.2. Сутність тотального менеджменту управління якістю

Команда менеджерів проекту повинна чітко розмежовувати поняття "якість" і "сорт". **Сорт** – це "категорія, або ранг, що призначається об'єктам, які мають одне й те саме функціональне використання, але різні вимоги до якості". **Якість** – це "сукупність властивостей об'єкта, які стосуються його здатності задовольняти проголошені та неочікувані вимоги". Найважливішим

аспектом управління якістю проекту є необхідність перетворення на стадії управління проекту неочікуваних вимог на проголошені.

Низька якість завжди є проблемою, а низький сорт може і не бути нею. Наприклад, продукт програмне забезпечення може бути високої якості (немає явних похибок, ретельно підготовлене керівництво для користувача) і низького сорту (обмежена кількість властивостей) або воно може бути низької якості (багато похибок, погано впорядкована призначена для користувача документація) і високого сорту (велика кількість властивостей). Визначення і забезпечення необхідних рівнів якості та сорту є обов'язком менеджера проекту і команди управління проектом.

Забезпечення якості проекту та контролю якості – найважливіша турбота менеджера проекту. Він може доручити частину роботи (або всю її) зі створення й виконання програми забезпечення якості спеціалізованим фірмам, проте відповідальність за забезпечення якості проекту загалом зберігається за ним.

Програма забезпечення якості проекту містить стратегію, розроблену на початковому етапі його виконання, задовго до розміщення замовлень на закупівлю й постачання устаткування. Ця програма визначає заходи, спрямовані на забезпечення якості виконання робіт за проектом, у тому числі щодо контролю якості.

У зазначеній програмі має бути описана організаційна структура, у межах якої вона реалізовуватиметься. Ця програма передбачає чіткий розподіл відповідальності та рівнів повноважень окремих осіб, груп і організацій, що беруть участь у розв'язанні проблеми якості.

Діяльність учасників проекту щодо забезпечення його якості має передбачати як вжиття практичних заходів для досягнення необхідних показників якості, так і виконання управлінських функцій: доведення програми забезпечення якості проекту до виконавців і організацію її виконання; перевірку процесу виконання намічених програмою заходів контролю.

Залежно від типу проекту організаційна структура виконання програми забезпечення якості проекту може набувати різних форм.

Керівник проекту зобов'язаний регулярно перевіряти процес виконання програми й точність її дотримання. Персонал, який здійснює заходи щодо забезпечення якості проекту, зокрема служби субпідрядника, має бути достатньо кваліфікований, тому слід дбати про його навчання. Це так само обов'язок керівника проекту.

8.3. Планування якості

Планування якості включає визначення того, які стандарти якості застосовні до даного проекту і як домогтися відповідності їм.

Методи планування якості, що обговорюються тут, найчастіше використовуються в проектах. Існує ще багато інших методів, які можуть бути корисними в певних проектах або в деяких прикладних сферах.

1. Політика у сфері якості. Політика у сфері якості – це "загальні цілі й напрями організації з акцентом на якість, формально виражені менеджментом верхнього рівня". Політика у сфері якості виконавчої організації часто може пристосовуватися для використання у проекті.

Незалежно від джерела політики у сфері якості, команда менеджерів проекту відповідає за те, що зацікавлені особи проекту повністю ознайомлені з нею.

2. Описання змісту проекту. Описання змісту є основним параметром при плануванні якості, оскільки в ньому задокументовані головні результати проекту та цілі — необхідна інформація для визначення основних вимог зацікавленої особи.

3. Описання продукту. Хоч елементи описання продукту можуть бути включені в описання змісту проекту, описання продукту часто містить подробиці технічних результатів та інші важливі деталі, які можуть впливати на планування якості.

4. Стандарти та норми. Міжнародна організація із стандартизації розрізняє стандарти й норми так:



Стандарт – це документ загального та багаторазового використання, затверджений відповідною організацією, в якому зведені правила, керівництва чи характеристики для продуктів, процесів або послуг і який не є обов'язковим для дотримання.

Норма – це документ, який лежить в основі необхідних властивостей продукту, процесу чи послуги, включаючи застосовувані адміністративні процедури, причому цей документ є обов'язковим для дотримання.

5. Результати інших процесів планування. Для описання змісту проекту та продукту результати процесів в інших галузях використання знань з проектного менеджменту повинні розглядатися як частина планування проекту.

Система стандартів ISO. Роботи, пов'язані із забезпеченням якості, базуються на застосуванні стандартів Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), створеної в 1947 р. У системах управління якістю використовують серію стандартів ISO 9000 і еквівалентні їй. Неурядову організацію ISO зі штаб-квартирою в Женеві (Швейцарія) було створено з метою розробки світових стандартів, які сприяли б поліпшенню міжнародних зв'язків і кооперації, а також прискореному розвитку збалансованої та рівноправної міжнародної торгівлі. До складу ISO входить 91 країна світу, на які припадає 95 % світового промислового виробництва. За станом на січень 1999 р. ISO розробила близько 9 тис. стандартів.

Питаннями якості в ISO займається технічний комітет ISO 176. Він координує розробку та впровадження стандартів у системах контролю за якістю продукції, її підвищення й забезпечення технологією, пов'язаною зі сферою якості. Цьому технічному комітету підпорядковані стандарти серії ISO 9000 "Системи якості". Стандарти ISO 9000 – ISO 9004 найбільше поширені у світі; можливо, це найважливіші стандарти щодо систем якості, які коли-небудь розроблялися. Вони прийняті більшістю промислово

розвинених країн світу і мають відігравати важливу роль у Європейському економічному співтоваристві (ЕЕС). У міру досягнення ЕЕС своєї мети – перетворення його на найбільший у світі споживчий ринок зайняті у промисловості та сфері послуг фірми дедалі активніше починають підтримувати діяльність технічного комітету ISO 176 як важливий засіб розвитку міжнародної торгівлі.

Стандарти ISO 9001 і EN29001 призначені для забезпечення якості проектування, розробки, виробництва, монтажу та обслуговування.

Стандарти ISO 9002 та EN29002 призначені для забезпечення якості у процесі виробництва продукції, а стандарти ISO 9003 та EN29003 – для контролю та випробування кінцевої продукції.

Система нормативних Документів України для управління інвестиційними проектами, зокрема будівельними процесами, перебуває на стадії становлення. До неї входять державні нормативні документи (будівельні норми та правила, рекомендаційні нормативні документи, державні стандарти України), адміністративно-територіальні нормативні документи (територіальні будівельні норми, правила та інструкції) і виробничо-галузеві стандарти та норми (будівельно-технологічні норми, галузеві та відомчі стандарти, стандарти підприємств, об'єднань і науково-технічних товариств, технічні умови)

Методи та засоби для планування якості

1. *Аналіз прибутків / витрат.* Включає оцінку матеріальних і нематеріальних витрат і прибутків по різних варіантах проекту, а потім використовує такі фінансові показники, як повернення інвестицій або період відшкодування для оцінки відносної вигоди певних альтернатив. Первинний прибуток від дотримання вимог якості полягає у тому, що в майбутньому знадобиться менше переробок, а це означає більш високу продуктивність, нижчі витрати, повніше задоволення зацікавлених осіб. В основному вартість дотримання вимог якості – це витрати, зв'язані з роботами з управління якістю в проекті. Аксиомою є те, що в результаті правильного управління якістю прибутки перевищать витрати.

2. *Порівняння із зразком.* Порівняння із зразком включає процес порівняння дійсних або спланованих результатів з результатами інших проектів для генерації ідей щодо поліпшення та для забезпечення стандарту, за яким контролюється виконання

3. *Графік потоків.* Графік потоків – це будь-які діаграми, графіки та карти, які відображають зв'язок між різними елементами системи якості. Методи завдання графіка потоків, що найчастіше використовуються в управлінні якістю, включають:

– Причинно-наслідкові діаграми, або діаграми Ісікави, або діаграми «риб'ячих кісток», що показують, як різні причини та підпричини зв'язані з виникненням потенціальних проблем або наслідків (рис 8.2). Запропонована професором Каору Ісікава схема унаочнює роботу над покращенням якості виробничих процесів.

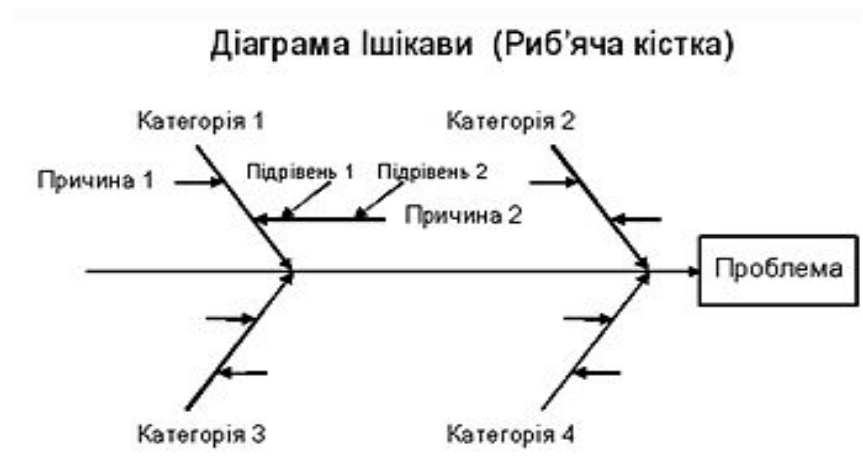


Рис. 8.2. Причинно-наслідкові діаграми, або діаграми Ішікави

Схема знаходить широке застосування при розробленні нової продукції, з метою виявлення потенційних факторів, дія яких викликає спільний ефект.

– Діаграми Парето – це гістограма впорядкована за частотою виникнення певних факторів по кожному результату, вона дозволяє сконцентрувати увагу на небагатьох важливих факторах (рис. 8.3). Упорядкування по рангу використовується для здійснення коригуючих дій – команда проекту повинна здійснювати дії, спрямовані на фіксацію насамперед тих проблем, які спричиняють найбільшу кількість дефектів – Діаграми Парето концептуально співвідносяться із законом Парето, який свідчить, що відносно мала кількість випадковостей спричинює значну кількість проблем або дефектів – неправильне обертання, шум, коливання, тиск, викривлення, причина, тощо.

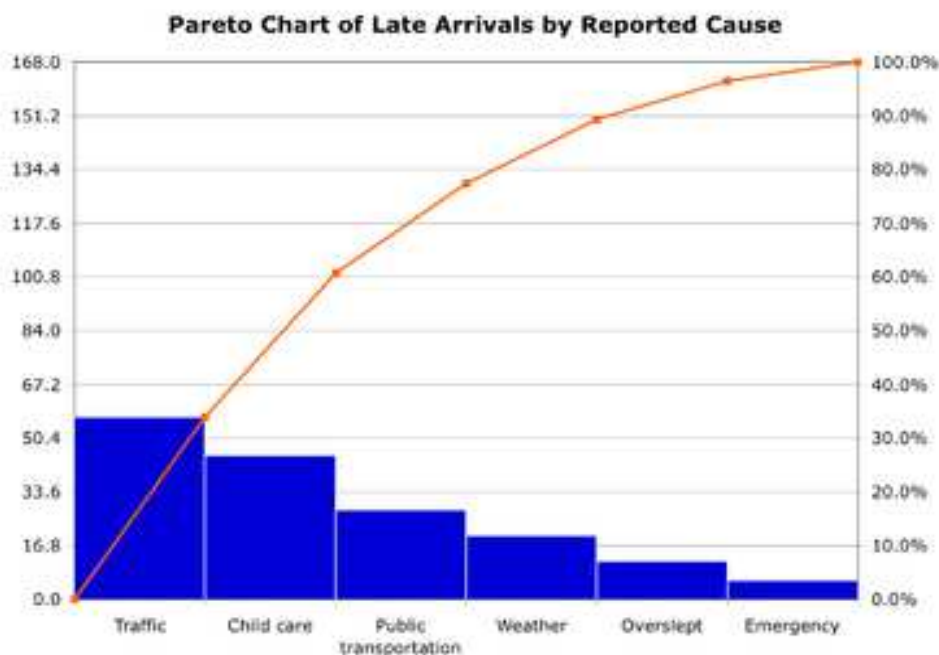


Рис. 8.3. Діаграми Парето

4. *Постановка експериментів.* Постановка експериментів – це аналітичний метод, який допомагає визначити, які змінні чинять найбільший вплив на загальний результат. Цей метод найчастіше застосовується для продукту проекту (наприклад, конструктори автомобіля можуть захотіти визначити, яке поєднання його властивостей даватиме найбільш бажані функціональні характеристики по реальній ціні).

Результати планування якості

1. *План управління якістю* – це документ, у якому регламентовано конкретні заходи у сфері якості, ресурси і послідовність щодо конкретної продукції, проекту чи контракту. План управління якістю повинен описувати те, як команда менеджерів проекту здійснюватиме свою політику у сфері якості. За термінологією ISO 9000, в такому плані має бути описана система якості проекту: «організаційна структура, відповідальні, процедури, процеси та ресурси, необхідні для здійснення управління якістю».

2. *Настанова з якості* – це документ, в якому викладено політику у сфері якості і описано систему якості організації. Настава з якості може охоплювати всю діяльність організації чи тільки її частину.

3. *Система якості* – це сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для управління якістю. Вона призначена для задоволення внутрішніх потреб організації.

8.4. Забезпечення та контроль якості

Забезпечення якості – це постійний процес оцінки загального виконання по проекту з метою підтвердження того, що проект задовольняє відповідні цілі та стандарти якості.

Методи та засоби для забезпечення якості

Існує чотири способи перевірки проектів на відповідність якості:

1. *Аналіз проекту* – це офіційне, документоване і систематичне оцінювання проекту, яке виконується персоналом, не пов'язаним безпосередньо з його розробленням. Аналіз проекту може здійснюватись у формі консультацій чи надання допомоги відділу, що займається проектуванням або у вигляді офіційної оцінки проекту для з'ясування відповідності проекту всім вимогам замовника.

2. *Оцінювання зразка* – це офіційна процедура оцінки різних аспектів продукту, включаючи випробування в робочих умовах у реальній обстановці, на відповідність вимогам замовника та технічним завданням.

3. *Альтернативний розрахунок* – може полягати або у повному перерахунку, або у скорочених перерахунках, які стосуються критичних компонентів чи систем. Метою є перевірка правильності даних, що визначені у проекті. Він може служити для додаткової перевірки проекту, особливо у випадках, коли повномасштабне випробування характеристик виробу потребує значного часу або великих витрат.

4. *Порівняння з проектом* одного з перевірених на практиці виробів, або з проектами інших виробів, які існують на ринку.

Результати процесу забезпечення якості

Поліпшення якості – включає дії з підвищення ефективності проекту для надання додаткових переваг зацікавленим особам проекту. У більшості випадків реалізація процесу поліпшення якості вимагатиме підготовки запитів на зміну або здійснення дій з коригування й управлятиметься відповідно до процедур контролю за змінами.

Контроль якості включає відстежування певних результатів по проекту для встановлення тою, чи відповідають вони певним стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання. Результати по проекту включають результати як по, так і по менеджменту.

Результати роботи – це інформація про те, які роботи завершені, а які ні, в якому ступені додержані стандарти якості, наскільки перевищені, або заощаджені витрати по проекту і т. ін. Результати роботи включають результати як процесу, так і продукту.

Методи та засоби контролю якості

1 Інспекція. Інспекція включає такі дії, як вимірювання, перевірка, тестування, що застосовуються для визначення, чи задовольняють результати вимоги. Інспекція може здійснюватися на будь-якому рівні (наприклад, можуть бути проінспектовані результати всієї роботи або інспекції може піддатися кінцевий продукт проекту).

2 Графіки контролю. Графіки контролю – це графічне зображення результатів процесу у часі. Вони використовуються для визначення того, чи перебуває процес «під контролем» (наприклад, чи є відмінність у результатах, спричинених випадковими відхиленнями, або чи є непередбачені події, які мають бути ідентифіковані та скориговані?).

3 Діаграми Парето.

4 Статистичне моделювання. Статистичне моделювання включає добір частини вибірки для інспекції (наприклад, вибір десяти інженерних креслень із 75). Відповідне моделювання може скорочувати витрати на контроль якості.

5 Графіки потоків. Графіки потоків використовуються при контролюванні якості як допомога в аналізі виникаючих проблем.

6 Аналіз тенденцій. Аналіз тенденцій включає використання математичних технологій для прогнозування майбутніх результатів, заснований на даних, отриманих раніше.

Результати контролю якості

1 Поліпшення якості

2 Прийняття рішень. Елементи, піддані інспекції, мають бути або прийняті, або відхилені. Останні можуть зажадати переробки

3 Переробка. Переробка – це дія, що застосовується для приведення дефектного або невідповідаючого стандартам елемента у відповідність з вимогами чи описами. Переробка, особливо непередбачена, часто є причиною перевитрат по проекту в більшості прикладних сфер. Команда проекту має докласти всіляких зусиль, щоб мінімізувати процеси переробки.

4 Контрольний перелік. Контрольний перелік у заповненому вигляді повинен стати частиною проектних записів.

5 Зміни процесу. Зміни процесу включають негайні коригуючі або запобіжні дії як результат контролю якості. У деяких випадках необхідно, щоб процес змін справлявся б відповідно до процедур загального контролю за змінами.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Поясніть поняття якості. Яке, на Вашу думку, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
2. Які засоби управління якістю Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
3. Назвіть принципи управління якістю відповідно до Державного стандарту України ISO 9000-2001?
4. Які роботи виконуються по забезпеченню якості проекту?
5. Назвіть основні положення програми забезпечення якості проекту?
6. Які етапи включає сертифікація підприємства за стандартом ISO-9000?
7. Охарактеризуйте основні положення системного управління якістю.
8. Які методи контролю якості проекту Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
9. . Які методи та засоби планування якості Ви знаєте?
10. Охарактеризуйте результати планування якості.
11. Опишіть способи перевірки проектів на відповідність якості.
12. Які методи та засоби контролю якості Ви знаєте?

Тема 9. Управління контрактами в проектах



Основні питання:

- 9.1 Порядок проведення тендерів на роботи, послуги та закупки.
- 9.2 Укладання контрактів на реалізацію інвестиційних проектів.
- 9.3 Система прок'юременту.



Ключові слова та поняття: *тендер, тендерний комітет, закупівля, публічні закупівлі, конкурс, відкритий конкурс, контракт, прок'юремент*

9.1 Порядок проведення тендерів на роботи, послуги та закупки.

Поняття «закупівлі» у закордонній практиці управління проектами має набагато більш глобальний характер порівняно з його традиційним вітчизняним розумінням як етапу матеріально-технічного забезпечення проекту. Основна відмінність полягає у більш широкому розумінні терміна «ресурси проекту», що означає не тільки традиційні матеріально-технічні й трудові ресурси, а й увесь необхідний спектр робіт і послуг за проектом.

Основним нормативним актом, що регулює організацію тендерних торгів в Україні є Закон України «Про здійснення державних закупівель», «Про особливості здійснення закупівель в окремих сферах господарської діяльності». Метою цього Закону є створення конкурентного середовища у сфері державних закупівель, забезпечення прозорості процедур закупівель товарів, робіт і послуг за державні кошти та досягнення оптимального і раціонального їх використання.

Цей Закон застосовується до всіх замовників та закупівель товарів, робіт та послуг за умови, що вартість закупівлі товару (товарів), послуги (послуг) дорівнює або перевищує 200 тисяч гривень, а робіт – 1 мільйон 500 тисяч гривень. Державні закупівлі здійснюються в форм тендерів.



Тендер – одна з конкурсних форм розміщення замовлень на обладнання або залучення підрядників для спорудження народногосподарських об'єктів, виконання інших робіт, надання певних послуг.

Для організації та проведення процедур закупівлі товарів, робіт та послуг за державні кошти створюється *тендерний комітет* на засадах колегіальності у прийнятті рішень, відсутності конфлікту інтересів членів тендерного комітету та їх неупередженості.

Склад тендерного комітету, положення про тендерний комітет затверджуються рішенням замовника. До складу тендерного комітету замовника не можуть входити посадові особи, представники учасників, їх

близькі родичі, посадові особи об'єднань підприємств, їх представники та близькі родичі.

Членами тендерного комітету є представники замовника в кількості не менше 5 осіб.



Закупівля – придбання будь-яким способом, включаючи лізинг, найм (оренда, прокат) продукції як для безпосереднього використання замовником торгів, так і для постачання споживачам, що обумовлюється у договорі (контракті), який укладається у письмовій формі між постачальником (підрядником) - переможцем торгів та замовником торгів.

Історія торгів як способу закупівель розпочалася досить давно, коли були закладені основні принципи, у тому числі: економія, змагальність (конкуренція), забезпечення рівних прав і сумлінності учасників, гласність.

У сьогоденнішніх умовах мета торгів полягає, в основному, у здійсненні закупівель за такими напрямками:

- закупівлі товарів, робіт і послуг у межах держзамовлення;
- закупівлі в рамках реалізації проектів, що фінансуються за рахунок державних коштів (у цьому випадку закупівлі робить компанія, що одержує на певних умовах державні кошти для реалізації проекту);
- закупівлі, які здійснюються у межах проектів, що їх фінансують міжнародні фінансові організації – Міжнародний банк реконструкції і розвитку, Європейський банк реконструкції і розвитку, регіональні банки розвитку та ін.;
- закупівлі ресурсів для інвестиційних проектів у рамках проектного фінансування.

Під час торгів використовують такі основні поняття і визначення.

Процедури закупівлі – різного роду процедури (послідовність дій, оформлена документально), які застосовуються при розміщенні замовлень на постачання, виконання, надання.

Закупівля може здійснюватися шляхом таких процедур:

відкритих торгів – тендерні пропозиції мають право надавати всі заінтересовані учасники, запрошені замовником шляхом публікації оголошення;

торгів з обмеженою участю – тендерні пропозиції мають право надавати лише ті учасники, які запрошені замовником взяти участь у процедурі закупівлі;

двоступеневих торгів – застосовується у таких випадках:

- замовник не може скласти конкретний перелік товарів (робіт) або визначити вид послуг, а також якщо для прийняття оптимального рішення про закупівлю необхідно провести попередні переговори з учасниками;
- предметом закупівлі є здійснення наукових досліджень, експериментів або розроблень, надання консультаційних та інших спеціальних послуг.

Процедура двоступеневих торгів здійснюється у два етапи:

– на першому етапі всім учасникам пропонується подавати попередні тендерні пропозиції, без зазначення ціни.

– на другому етапі замовник пропонує учасникам, попередні тендерні пропозиції яких не було відхилено на першому етапі, надати остаточні тендерні пропозиції із зазначенням ціни.

Учасники надають тендерні забезпечення своїх пропозицій у разі, якщо це передбачено тендерною документацією.

Далі процедура двоступеневих торгів проводиться так само, як і процедура відкритих торгів;

запиту цінових пропозицій (котирувань) – щодо товарів і послуг, для яких існує постійно діючий ринок, та за умови, що вартість їх закупівлі не перевищує 100 тисяч гривень.

Для отримання цінових пропозицій замовник надсилає запит щодо цінових пропозицій (котирувань) не менше ніж трьом учасникам або розміщує його в інформаційних системах у мережі Інтернет.

Кожен учасник має право подати тільки одну цінову пропозицію, яка не може бути в подальшому змінена. До розкриття пропозицій мають бути запрошені всі учасники, що подали свої пропозиції.

Під час розкриття пропозицій складається протокол, копія якого надається всім учасникам на їх запит протягом одного робочого дня після отримання відповідного запиту.

Замовник, у строк не раніше ніж через три робочих дні з дня відправлення письмового повідомлення всім учасникам про результати здійснення процедури і не пізніше 14 робочих днів з дня визначення переможця, укладає договір про закупівлю з тим учасником-переможцем, який подав пропозицію, що відповідає вимогам замовника та має найнижчу ціну;

торгів із зменшенням ціни (редукціон) – застосовується у разі, коли предметом закупівлі є товари чи послуги, для яких існує постійно діючий ринок і які виробляються чи виконуються не за окремо розробленими специфікаціями, за умови, що очікувана вартість закупівлі таких товарів перевищує 100 тисяч гривень.

Замовник визначає переможця торгів із числа учасників, тендерні пропозиції яких не було відхилено, на основі критеріїв і методики оцінки, зазначених у тендерній документації.

Критеріями оцінки можуть бути:

1) у разі закупівлі товарів, робіт і послуг, для яких існує постійно діючий ринок, які виробляються, виконуються чи надаються не за окремо розробленими специфікаціями або технічними проектами, – ціна;

2) у разі закупівлі, яка має складний або спеціалізований характер (у тому числі консультаційних послуг, наукових досліджень, експериментів або розробок, дослідно-конструкторських робіт), – найнижча ціна разом з іншими критеріями оцінки

Замовник відхиляє тендерну пропозицію у разі, якщо:

– учасник не відповідає кваліфікаційним вимогам;

- тендерна пропозиція не відповідає умовам тендерної документації;
- учасник, який подав тендерну пропозицію, не погоджується з виправленням виявленої замовником арифметичної помилки;
- учасник не надав тендерного забезпечення, якщо його надання було передбачено в тендерній документації;

Закупівля може здійснюватися шляхом застосування однієї з таких процедур:

- відкриті торги;
- двоступеневі торги;
- запит цінних пропозицій;
- попередня кваліфікація учасників;
- переговорна процедура закупівлі.



Конкурс – спосіб розміщення на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг, при якому замовник або організатор конкурсу в той чи інший спосіб штучно створює умови для конкурентної боротьби між постачальниками – учасниками конкурсу за замовлення з метою вибору найкращих умов придбання необхідних товарів, робіт, послуг.

Відкритий конкурс – це такий вид конкурсу, при якому замовник або організатор його залучає пропозиції постачальників – учасників конкурсу щодо постачання товарів, виконання робіт, надання послуг за допомогою публікації запрошення до участі в конкурсі у друкованих засобах масової інформації і розглядає пропозиції усіх постачальників, які на це запрошення відгукнулися.

Двоетапний конкурс – вид конкурсу, під час якого замовник чи організатор конкурсу:

- на першому етапі залучає первісні пропозиції щодо постачання товарів, виконання робіт, надання послуг без визначення ціни (вартості, розцінок);

- веде переговори з постачальниками з будь-яких аспектів їхніх пропозицій (за винятком вимог щодо правомочності та кваліфікації постачальників, а також комерційних умов пропозицій);

- за результатами переговорів можна внести зміни у технічні та техніко-економічні вимоги до товарів, робіт, послуг, які були встановлені на початку;

- на другому етапі залучаються остаточні пропозиції постачальників із визначенням ціни та інших комерційних умов.



Спрощені способи закупівлі – це такі способи розміщення держзамовлення на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг, які порівняно з конкурсами відрізняються простотою і невеликими витратами часу, матеріальних і трудових ресурсів.

Запит котирувань - спрощений спосіб закупівлі товарів, робіт, послуг, за якого держзамовник або організатор конкурсу надсилає кільком потенційним постачальникам запит щодо цін на необхідні товари, роботи,

послуги і присуджує контракт на постачання товарів, виконання робіт, надання послуг тому постачальникові, що дав пропозицію (котирування) з найменшою ціною.

Закупівля з одного джерела – спрощений спосіб закупівлі товарів, робіт, послуг, коли замовник або організатор конкурсу запитує пропозицію про постачання товарів, виконання робіт, надання послуг тільки в одного постачальника. Застосовується у разі, коли тільки один постачальник може надати необхідні товари, роботи, послуги (постачальник – єдиний виробник або один постачальник має виняткові права на постачання товарів, робіт, послуг – за умови, що на ринку відсутня повноцінна заміна) або ж якщо внаслідок надзвичайних обставин (повені, землетруси, воєнні дії) виникла термінова потреба в товарах, роботах, послугах.

Етапи закупівлі – окремі, обмежені в часі процедури (тобто послідовність дій, оформлена документально), що є частиною процедури закупівлі тим чи іншим способом.

При проведенні відкритих торгів оголошення про них публікуються в офіційних друкованих виданнях, тому часто такі торги називають «публічними». В Україні оголошення друкуються у бюлетені «Вісник державних закупівель»

Звичайно **відкриті торги** проводять при розміщенні замовлень на відносно нескладні (досить типові) види устаткування, робіт і послуг, що їх можуть запропонувати численні фірми; водночас сума замовлень має бути досить значною, з огляду на те, що витрати на проведення відкритих торгів є порівняно великими та час на підготовку і проведення їх (до підписання контракту) може розтягуватися на багато місяців.

Різновидом відкритих торгів є **торги з попередньою кваліфікацією**.

На основі попередньої (досить стислої) інформації, наданої всім компаніям, які бажають взяти участь у торгах, здійснюється «відсікання» від подальшої участі компаній, недосить сильних у фінансовому, технічному, професійному та інших відношеннях. На другому етапі до торгів допускаються відібрані компанії з так званого «короткого списку».

Досить рідко застосовують **одиночні торги**: вони характеризуються наявністю одного оферента (наприклад власника патенту) для проведення спеціальних робіт чи постачань.

Існує також поняття **вторинних торгів**. Замовник проекту може провести первинні торги, на підставі яких визначається генеральний підрядчик (постачальник). Далі генеральний підрядчик (постачальник) проводить свої – вторинні – торги, на підставі яких виявляються субпідрядники (субпостачальники).

Звичайно замовник проекту здійснює контроль за проведенням таких вторинних торгів, а іноді бере участь у затвердженні їхніх результатів.

9.2 Укладання контрактів на реалізацію інвестиційних проектів.

Контракт – це юридичний та операційний документ, що фіксує



домовленості між сторонами та умови їх виконання.

Контракти повинні враховувати національні правові норми що стосуються права власності на землю, планування будівельних робіт, забезпечення норм безпеки, страхування.

Моніторинг контрактів є складовою частиною процесу керівництва проектами і включає наступні основні етапи:

1. Вибір потенційних партнерів.
2. Підготовка контрактної документації.
3. Проведення переговорів та підписання контракту.
4. Внесення змін до контрактної документації.
5. Завершення робіт за контрактом, закриття контракту.

За способом встановлення ціни виділяють 2 типа контрактів:

1. *Контракти з відшкодуванням витрат;*
2. *Контракти з твердою (наушальною) ціною.*

Контракти з відшкодуванням витрат передбачають відшкодування підряднику тієї частки витрат, які згідно до контракту, підлягають відшкодуванню.

Контракти з відшкодуванням витрат застосовуються в наступних випадках:

- проект недостатньо детально розроблений для того, щоб визначити його тверду ціну;
- в разі необхідності контролю за реалізацією крупного проекту;
- якщо замовник бажає здійснювати більш жорсткий контроль за відбором постачальників та субпідрядників;
- особливості проекту, в тому числі його ціна, не надають підряднику зацікавленості в прийнятті на себе додаткового ризику.

Контракти з твердою (наушальною) ціною передбачають сплату підряднику визначеної ціни незалежно від обсягу витрат на виконання проекту. Цей тип контрактів застосовується в тому разі, якщо проект ретельно розроблений, роботи по ньому виконуються в чіткій послідовності, підрядник може сам здійснювати контроль за виконанням робіт і готовий брати на себе відповідний ризик.

В залежності від характеру взаємовідносин між учасниками проекту та розподілу відповідальності між ними розрізняють наступні види контрактів:

○ *традиційні* – угода між замовником та генеральним (головним) підрядником про будівництво об'єкту у відповідності до проекту. Як правило, це контракти з твердою ціною.

– *проектно-будівельні* – контракт, що передбачає відповідальність підрядника за проектування та будівництво. Ці проекти, як правило, укладаються за принципом відшкодування витрат за фактичною собівартістю плюс гарантований прибуток.

– *контракти «під ключ»* з повною відповідальністю підрядника за введення об'єкту в експлуатацію. Ці контракти укладаються за схемою: фактична вартість плюс прибуток, але можливі і контракти з твердою ціною.

– *управлінсько-будівельні контракти*, пов’язані з участю менеджера проекту або керівника будівництва, які беруть на себе функції управління такими стадіями як проектування та будівництво, а за замовником залишаються функції пошуку та укладання угод з підрядниками.

9.3 Система прокьюременту



Прокьюремент - сукупність методів, що дозволяють максимально ефективно задовольняти потреби організації 4 (замовника) у товарах, роботах і послугах.

Таким чином, прокьюремент являє собою взаємопов’язану систему (рис. 9.1), що включає:

- планування закупівель;
- визначення доцільності запропонованої закупівлі;
- регламентування закупівель;
- проведення закупівель;
- контроль закупівель.



Рис. 9.1. Елементи прокьюременту

Основними принципами здійснення прокьюременту є:

- відкритість і прозорість;
- підзвітність і відповідальність;
- конкурентність;
- рівність і справедливість;
- ефективність;
- обґрунтованість.

Завдяки методам здійснення прокьюременту замовник отримує можливість підвищити ефективність і підконтрольність проведених ним закупівель. Ефективність в підсумку має грошове вираження – економія коштів бюджету організації. Підконтрольність також, у кінцевому рахунку, веде до зниження витрат – купується тільки те, що об’єктивно не потрібно замовнику.

Таким чином, головною метою прокьюременту є найбільш ефективно задоволення об’єктивних потреб організації в товарах, роботах і послугах.

Можливо, ця фраза може здатися дещо помпезною і декларативною, але насправді за кожним словом прихований глибокий сенс.



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Що таке торги, з якою метою їх проводять?
2. За якими напрямками відбувається здійснення закупівель?
3. Які існують способи та процедури закупівель?
4. Які вимоги висуваються до тендерної документації?
5. Що таке тендерний комітет, які функції він виконує?
6. Дайте коротку характеристику процедури проведення відкритих торгів.
8. Що таке двоступеневі торги?
9. Що являє собою процедура запиту цінових пропозицій?
10. Коли торги визнаються недійсними?
11. В чому полягає сутність прокьюременту?

Тема 10. Програмне забезпечення процесу управління проектом



Основні питання:

- 10.1. Загальна характеристика програми Project Expert.
- 10.2. Система моделювання проекту.
- 10.3. Система контролю процесу реалізації проекту.
- 10.4. Загальна характеристика програми Primavera.



Ключові слова та поняття: програма Microsoft Project, Project Expert, генератор звіту, інтерфейс користувача, блок генерації фінансових документів, блок аналізу, генератор звіту, програма Primavera

10.1. Загальна характеристика програми Project Expert

Сьогодні найбільш розповсюдженим серед програмних продуктів призначених для розробки та управління проектами є *Project Expert*. Розробником цього продукту є фірма “ПроІнвестКонсалтинг” (Москва). *Project Expert* дозволяє представляти результати розрахунків у вигляді готових розділів бізнес-плану. Остання версія програми - *Project Expert 6 Holding*.



Microsoft Project – на сьогодні найбільш поширена у світі система управління проектами завдяки поєднанню простоти використання, дружнього інтерфейсу і найнеобхідніших інструментів для управління проектами, розрахованих передусім на користувачів, які не є професіоналами у сфері управління проектами. В багатьох західних компаніях Microsoft Project – це звичний додаток до Microsoft Office навіть для рядових працівників, які використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт.

Робоче вікно Microsoft Project 98 у вигляді діаграми Гантта подано на рис. 10.1.

Серед переваг Microsoft Project – досить гнучкі й зручні засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути вибрані з (Report Gallery).

Крім стандартних форматів файлів Microsoft Project: MPP і MPX, користувач може зберігати інформацію по проекту в форматах ODBC, Excel і Access. Формат MPD (Microsoft Project Database) дозволяє зберігати всі дані про проект у структурі, доступній як з MS Project 98, так і з Access 8.0.

Для швидкого включення в роботу початківців Microsoft Project надає крім звичайних засобів допомоги також можливість покрокової розробки проекту (Create Your First Project) та інтелектуальної підказки (Answer Wizard). Microsoft Project не русифікований, тому для ефективного використання цих засобів потрібне знання англійської мови, зокрема термінології управління проектами.

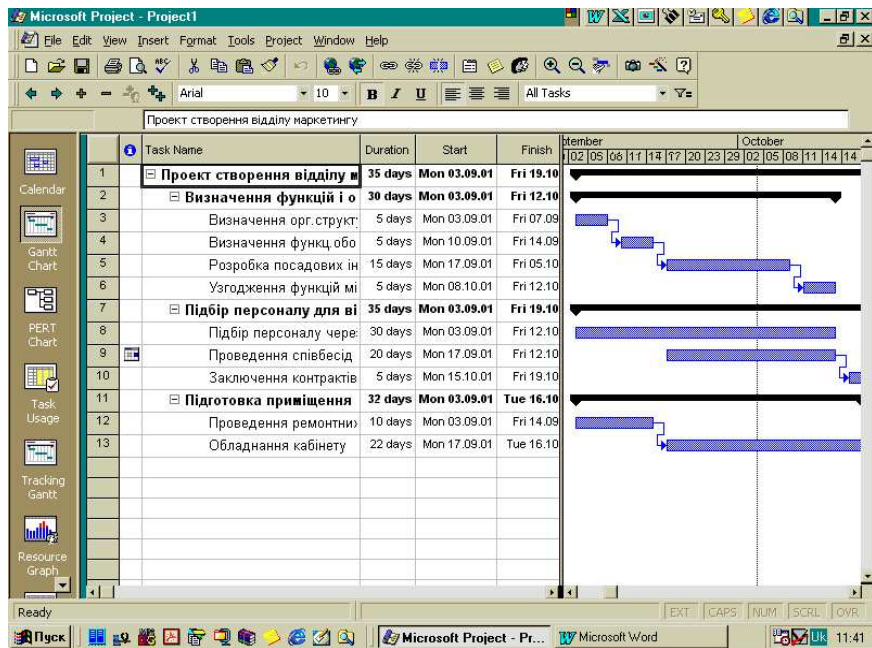


Рис. 10.1. Діаграма Гантта в Microsoft Project 98

Основним недоліком Microsoft Project 98 є те, що цей пакет надає мінімальний набір засобів для планування й управління ресурсами. У Microsoft Project 98 як ресурси можна планувати лише людей і обладнання.

Останньою версією системи є Microsoft Project 2000. Із основних функцій, пов'язаних з плануванням і контролем виконання проекту, які з'явилися в новій версії, можна виокремити такі:

- ієрархічні коди структур для робіт і ресурсів;
- невідновлювані ресурси (матеріали) як вид ресурсів;
- місяць як одиниця тривалості роботи;
- індивідуальні календарі робіт;
- графічні індикатори для наочного подання «проблемних» завдань;
- поля з можливістю розрахунку формул, які визначаються користувачем;
- дві шкали часу (основна і додаткова);
- можливість приблизно визначати період виконання роботи (з подальшим уточненням);
- створення шаблонів проектів.

Особливу увагу в новій версії було приділено організації обміну інформацією в команді проекту. Новий продукт Microsoft Project Central дозволяє здійснювати двосторонній обмін даними між усіма учасниками проекту, а також надання інформації особам, у яких не встановлено Microsoft Project 2000.

Програма *Project Expert* має декілька рівнів:

Перший рівень *Project Expert* призначений для розробки стратегічного плану розвитку підприємства. Він включає процедури опису підприємства, його баланс, плани збуту і виробництва, фінансові звіти та інше.

Другий рівень – Project Expert Professional дозволяє не тільки здійснювати фінансове планування підприємства або проекту, але й контролювати виконання планів. Крім того, цей рівень дозволяє здійснювати фінансове планування і контроль групи проектів. Для цього в програмний комплекс включено додатковий модуль *Project Integrator*, який дозволяє розраховувати загальний потік коштів для групи проектів і розраховувати загальні критерії ефективності.

Третій рівень – Project Expert Holding призначений для фінансового планування і контролю діяльності крупних корпорацій.

10.2. Система моделювання проекту

Функціонально-структурна схема *Project Expert* включає наступні основні блоки:

1. Інтерфейс користувача
2. Блок генерації фінансових документів
3. Блок аналізу
4. Генератор звіту

Інтерфейс користувача включає наступні модулі:

1. Модуль описання макроекономічного оточення:

- дозволяє здійснювати вибір валют для розрахунків на внутрішньому і зовнішньому ринках, прогноз курсу обміну валют;
- підбір оптимальної схеми надходження і повернення кредиту;
- моделювання податкового режиму;
- моделювання сценаріїв інфляції по різних статтям надходжень і виплат по проекту.

2. Модуль описання компанії, що реалізує проект включає:

- моделювання поточного стану компанії, формування активів та пасивів;
- формування переліку продукції та послуг;
- опис організаційно-структурної схеми компанії.

3. Модуль формування інвестиційного плану проекту дозволяє:

- будувати сітьовий графік проекту, календарний план робіт;
- встановлювати взаємозв'язки між різними стадіями проекту;
- встановлювати перелік і обсяг необхідних ресурсів;
- визначати витрати і умови сплати за ресурси;
- формувати нові активи.

4. Модуль моделювання операційного плану компанії включає:

- формування плану збуту, опис умов реалізації продукції та послуг, моделювання процесу продаж;
- формування плану виробництва, планування обсягу продукції, умов формування запасів продукції;
- моделювання прямих виробничих витрат, умов придбання та зберігання матеріалів, сировини, комплектуючих, умов сплати відрядної

заробітної плати;

- моделювання плану по персоналу, умов оплати труда і використання трудових ресурсів;
- формування статей витрат і умов покриття постійних витрат;
- моделювання процесу фінансування проекту, джерел грошових коштів і умов залучення капіталу;
- моделювання процесу використання вільних грошових коштів компанії.

Блок генерації фінансових документів забезпечує автоматичне формування наступних стандартних прогностичних фінансових форм:

- звіту про рух грошових коштів (Cash Flow);
- звіту про прибутки і збитки;
- Балансу.

Всі перераховані документи формуються у відповідності з міжнародним стандартом GAAP і є джерелом початкових даних для розрахунку основних показників ефективності проекту, які також автоматично розраховуються за допомогою цього блоку програми:

- показники ефективності інвестицій (NPV, PI, IRR, PBP, DPBP);
- фінансові коефіцієнти.

Блок аналізу дозволяє здійснювати аналіз доходів по підрозділам і окремих продуктах. При цьому, можна описати не тільки компанію як цілісний комплекс, але й представити її внутрішню структуру. В результаті з'являється можливість аналізу ефективності роботи окремих підрозділів.

Блок аналізу містить модуль аналізу чутливості, який дозволяє оцінити, яким чином зміна основних факторів впливатиме на фінансовий результат проекту.

Аналіз чутливості проводиться по відношенню до наступних змінних параметрів:

1. $NPV = F(\text{Sales})$ – залежність NPV від обсягу продаж;
2. $NPV = F(\text{Price})$ – залежність NPV від рівня ринкових цін на продукцію та послуги;
3. $NPV = F(\text{Direct Costs})$ – залежність NPV від рівня витрат на прямі виробничі витрати;
4. $NPV = F(\text{Fixed Costs})$ – залежність NPV від рівня постійних (накладних) витрат;
5. $NPV = F(\text{Discount Rate})$ – залежність NPV від ставки дисконту.

Модуль аналізу варіантів надає експерту можливість співставити між собою різні варіанти проекту, побудовані за різними сценаріями, наприклад проекти, які реалізовуватимуться в різних макроекономічних умовах (податки, інфляція), з різним рівнем попиту та ін.

Генератор звіту – це модуль редагування і створення бізнес-плану дозволяє оформити бездоганно оформлений документ, з включенням в нього всіх необхідних текстових блоків, таблиць і графіків. Він дозволяє регулярно формувати звіт і проводити порівняльний аналіз, результати якого є основою

прийняття рішень в процесі управління проектом.

Модуль побудови графіків та діаграм дозволяє представити результати проекту в графічному вигляді.

10.3. Система контролю процесу реалізації проекту

В результаті порівняння початкових даних проекту з фактичними формується звіт про невідповідність фактичних показників проекту початковим даним.

До числа параметрів, що контролюються належать наступні.

В інвестиційній фазі проекту:

- відповідність запланованого і фактичного плану робіт;
- відповідність запланованого і фактично виконаного обсягу робіт;
- відповідність запланованих і фактичних витрат на виконання робіт.

В експлуатаційній фазі проекту:

- відповідність запланованого і фактичного обсягу продаж;
- відповідність запланованого і фактично виконаного обсягу робіт;
- відповідність запланованих і фактичних витрат на постійні витрати;
- відповідність запланованого і фактично отриманого прибутку;
- відповідність графіку залучення акціонерного капіталу;
- відповідність графіків отримання та погашення кредитів;
- відповідність запланованих і фактично сплачених дивідендів;
- відповідність суми запланованих і фактичних податкових надходжень.

Процедура контролю даних повинна здійснюватись куратором проекту не рідше ніж один раз на місяць, відповідно і період планування не повинен перевищувати один місяць.

Контроль і управління проектами здійснюються за наступною схемою:

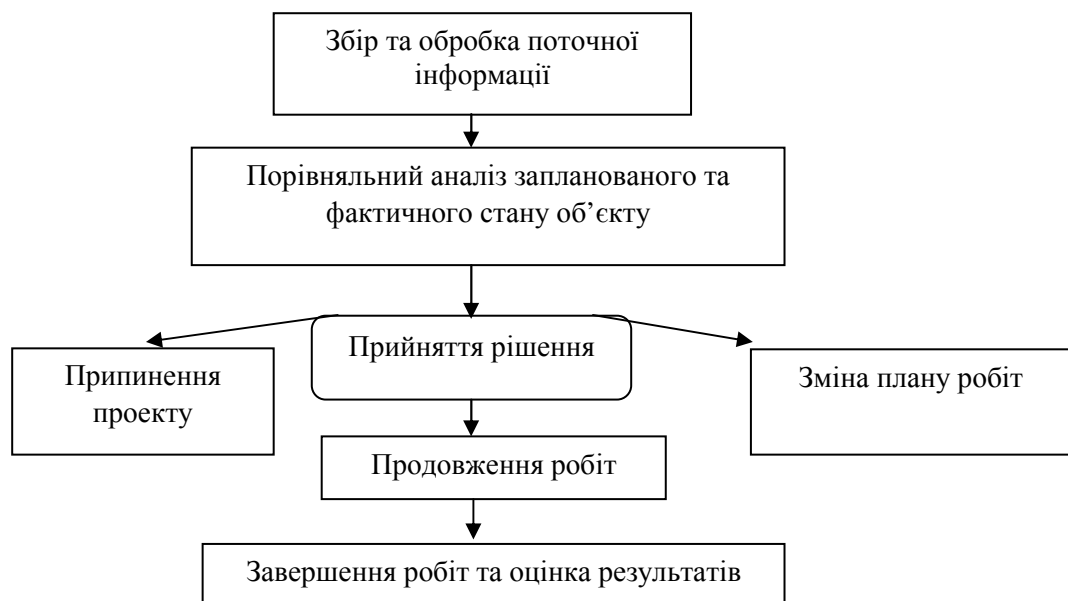


Рис.10.2. Схема контролю та управління проектами

На підставі звіту, сформованого в результаті контролю, здійснюється управління проектами. Найважливішим принципом управління є своєчасне прийняття рішення про коригування бізнес-плану проекту або припинення проекту в разі виникнення складних проблем, які неможна подолати. Можливість своєчасного оперативного контролю дозволяє отримувати керівнику проекту достатній обсяг інформації для того, щоб прийняти зважене рішення. Керівник проекту готує рекомендації по внесенню змін до бізнес-плану проекту і надає їх керівництву або органу, що приймає рішення щодо затвердження змін.

Програма передбачає процедури оптимізації розподілу бюджету та встановлення пріоритетів. Ранжирування проектів здійснюється як на підставі фінансово-економічних показників ефективності проекту, так і на підставі якісного аналізу, який враховує безліч факторів, в тому числі і соціальні.

Project Expert Integrator дозволяє вирішувати наступні задачі:

- привести техніко-економічне обґрунтування проекту до єдиних міжнародних стандартів;
- підготувати бізнес-план проекту українською та англійською мовою для представлення іноземним інвесторам;
- здійснювати поточний контроль виконання планів реалізації проектів;
- надає можливість готувати найбільш ефективні оперативні управлінські рішення;
- дозволяє розробити генеральний стратегічний план інвестиційної діяльності компанії;
- оцінити фінансово-економічну ефективність по кожному проекту;
- дозволяє розробити стратегію фінансування проектів;
- зробити аналіз ризиків;
- зробити прогнозний бюджет підприємства на підставі наступних надходжень та витрат;
- формувати звітні документи про стан кожного проекту і підприємства в цілому.

Автоматизована система управління інвестиційними проектами складається з двох рівнів:

1. *Підсистема моделювання проектів*, яка може бути встановлена в різних регіонах і на різних підприємствах, які безпосередньо виконують роботи по проекту. Задача цієї підсистеми – розробка імітаційної математичної моделі інвестиційного проекту; розробка бізнес-плану; сценаріїв розвитку проекту; визначення потреби у фінансуванні проекту; аналіз ризику; розрахунок показників ефективності; поточний контроль та управління проектом; формування звітів; забезпечення інформаційного обміну з центральним інтегратором.

2. *Центральний інтегратор інвестиційних проектів* – система інтеграції проектів та консолідації бюджету, яка встановлюється в

центральному офісі організації, що організовує або контролює виконання інвестиційної програми. Він забезпечує обмін інформацією з локальними підсистемами моделювання проектів. Центральний інтегратор забезпечує раціональний розподіл ресурсів між проектами у відповідності до визначених пріоритетів.

10.4. Загальна характеристика програми Primavera

Пакет програмного забезпечення *Primavera* розроблений російською компанією «ПМСОФТ», він пропонує комплексне вирішення питань управління проектами з використанням локальних (InterBase) або сітьових (Oracle Server) баз даних.

Необхідні елементи корпоративної системи управління проектами	Можливості програмного забезпечення Primavera
Управління портфелями проектів	<p>Настроюванні користувачем портфелі проектів і структура кодування дозволяють здійснювати всебічний аналіз проектів по всім необхідним критеріям.</p> <p>Подання рівня проектів і портфелів дають можливість оперативного контролю даних, розрахунку впливу ризиків проекту, ресурсного і вартісного аналізу на рівні портфелів проектів і організації в цілому.</p> <p>Наочне графічне відображення прогнозованих затримок у виконанні проекту, аналіз споживання ресурсів за всіма проектами.</p> <p>Настроюванні подання для відображення ключових віх проектів, їх поточного статусу та порівняння з плановими значеннями.</p>
Управління ресурсами	<p>Всі дані по ресурсів організації зберігаються в єдиній базі даних, що дає можливість аналізу їх поточного завантаження та прогнозування потреб.</p> <p>Кожен ресурс може бути пов'язаний з декількома ролями, визначальними його навички та кваліфікацію.</p> <p>Споживання ресурсів може аналізуватися як по окремому проекту, роботи, або за кількома проектами і роботами.</p> <p>Оцінка трудомісткості робіт по ролям.</p>
Комунікації	<p>Програми для оповіщення учасників проекту про призначення на роботи і повідомлення їм додаткової інформації.</p> <p>Комунікації між розподіленими підрозділами організації.</p> <p>Віддалені учасники проектів можуть переглядати детальну інформацію щодо проектів через Web.</p>

<p>Управління проектом</p>	<p>Визначення внутрішньо проектних залежностей і залежностей між проектами. При розрахунку розкладу враховуються як внутрішні, так і зовнішні залежності.</p> <p>Функції віддаленого доступу, повернення і вилучення проектів з бази даних дозволяють оновлювати графік проекту з місць проведення робіт та інформувати про це всі сторони, залучені в реалізацію проекту.</p> <p>Інформація ресурсів може вбачатися в графічному і табличному поданні</p> <p>Аналіз ризиків проекту на тривалість і вартість проекту в цілому та окремих його частин</p> <p>Аналіз виконання проекту на підставі декількох цільових планів</p> <p>Контроль виконання проектів за різними показниками</p>
<p>Управління процесами</p>	<p>Виконання по точних проектів може бути «зафіксовано» і використовуватися в подальшому для оцінки тривалості та вартості схожих проектів.</p> <p>З допомогою Primavera Software Development Kit і XML сервера, можлива інтеграція будь-якого рівня складності і деталізації.</p> <p>Успішно реалізовані елементи проекту або проекти цілком можуть зберігатися і використовуватися в подальшому в якості планів проектів або методологій, на підставі яких формуються плани проектів.</p>

Система Primavera має декілька підсистем:

1. Підсистема *Project Management* має можливість підтримувати багаторівневі ієрархічні структури користувачів і дозволяє планувати ресурси та робити аналіз з урахуванням ролей та кваліфікацій. Ця підсистема здатна підтримувати структуру проектів підприємства (EPS), яка може включати велику кількість проектів, планів, структур декомпозиції робіт (WBS), організаційних структур (OBS). *Project Management* дозволяє також централізовано управляти ресурсами, складати таблиці ресурсів, здійснювати перерозподіл ресурсів. Програма дозволяє також здійснювати контроль за витратами проекту, відстежувати обсяг виконаних робіт, та створювати звіти.

2. Підсистема *Methodology Manager* – дозволяє розробляти та зберігати методології та шаблони планів проекту. Керівники проектів можуть вибирати та комбінувати існуючі методології за допомогою *Project Architect*, а потім використовувати створені таким чином нові методології в інших проектах.

3. *Portfolio Analyst* – це підсистема для складання звітів, яка дозволяє керівникам проектів оперативно приймати рішення, об'єднувати окремі проекти в портфелі для їх подальшого порівняння та аналізу. Користувачі

можуть відкривати самий нижчий рівень структури декомпозиції робіт, вносити зміни в звіти, таблиці та графіки.

4. *Primavera Project Planner for the Enterprise (P3E)* – це підсистема, яка дозволяє впроваджувати досвід попередніх проектів в нові проекти за допомогою *Project Architect* и використовується для створення єдиної технології управління проектами на підприємствах. У підсистемі P3E проекти організовані у відповідності до структури, яка називається структурою проектів організації (EPS). EPS може розподілятися на багато рівнів, що дозволяє зробити процес управління роботами більш керованим, в той же час зберігається можливість узагальнення даних на більш високих рівнях управління. У спрощеному вигляді систему розподілу обов’язків та рівнів ієрархії можна представити таким чином:



Питання для перевірки засвоєння знань:

1. Охарактеризуйте зміст та учасників інформаційного обміну в проекті.
2. Зробіть класифікацію документів проекту та охарактеризуйте їх обов’язкові реквізити
3. Яким чином здійснюється планування інформаційного зв’язку у проекті?
4. Охарактеризуйте методи та засоби звітування про виконання проекту.
5. Як здійснюється адміністративне закриття проекту?
6. Наведіть загальну характеристику програмного продукту *Project Expert*.
7. Які задачі дозволяє вирішувати інтерфейс користувача програмного продукту *Project Expert*.
8. Які задачі дозволяє вирішувати *Project Expert Integrator*?
9. Що включає в себе автоматизована система управління інвестиційними проектами?

Перелік рекомендованої літератури

Базова

1. Власова Н.О. Управління проектами : навч. посібник / Н.О. Власова, В.А. Гросул, Т.С. Пічугіна та ін. – Харків : ХДУХТ, 2011.
2. Тарасюк Г. М. Управління проектами : навч. посібник / Г. М. Тарасюк. – 4-е вид. – К.: Каравела, 2012. – 320 с.
3. Ноздріна Л. В. Управління проектами: Підручник / Л. В. Ноздріна, В. І. Ящук, О. І. Полотай. – К. : ЦУЛ, 2010. – 432 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ebooktime.net/book110.html>

Допоміжна

4. Батенко Л. П. Управління проектами : навч. посібн. / Л. П. Батенко, О. А. Загородніх, В. В. Ліщинська. – К.: КНЕУ, 2005. – 231 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.if.ua/books/96.html>
5. Жаворонкова Г. В. Управління інвестиціями та інноваціями: Навчальний посібник / Жаворонкова Г. В., Т. В. Сівашенко, Л. І. Скібіцька, О. І. Туз. – К.: «Кондор», 2011. – 184 с.
6. Логачова, Л.М. Управління проектами : навч. посіб. / Л.М. Логачова, О.В. Логачова. – Суми: Університетська книга, 2011. – 208 с.
7. Управління проектами / під ред. С. К. Чернова та В.В. Малого: Навчальний посібник. – Миколаїв: НУК, 2010. – 354 с.
8. Хобта В. М. Управління інвестиціями: навчальний посібник / В. М. Хобта – 2-е вид. доп. і перероб. – Донецьк:, 2009. – 448 с.

Інформаційні ресурси

9. Кодекс законів про працю України (КЗпП) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rabotaplus.com.ua/info/kzot/13.html>.
10. Закон України про інвестиційну діяльність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>
11. Закон України про внесення змін до Закону України «Про інвестиційну діяльність» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4218-17>
12. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

Навчальне видання

Укладачі:

ФИЛИПЕНКО Олена Михайлівна
КОЛЕСНИК Тетяна Сергіївна

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Конспект лекцій для студентів
економічних спеціальностей

Відповідальний за випуск зав. кафедри економіки та управління,
д-р екон. наук, проф. Гросул В.А.

Підписано до друку 20.04.2016 р. Папір офсет.
Друк офсет. Умов. друк. арк. 6.3 Тираж 100 прим.

Видавництво та друк
ФОП Іванченко І. С.

пр. Тракторобудівників, 89-а/62, м. Харків, 61135.
Тел.: +38 - 057 - 756 - 09 - 25, +38 - 050 - 40 - 243 - 50.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК №4388 від 15.08.2012 р.

www.monograf.com.ua