

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут економіки та управління

Факультет менеджменту

Кафедра економічної кібернетики і математичного моделювання

УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

конспект лекцій для здобувачів вищої освіти
третього (освітньо-наукового) рівня
за спеціальністю **051 «Економіка»**
галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки»
за спеціальністю **073 «Менеджмент»**
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»
за спеціальністю **201 «Агрономія»**
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»



Миколаїв
2019

УДК 005.4:001

У-67

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету менеджменту
Миколаївського національного аграрного університету
від 19.12.2019 р., протокол № 4.

Укладачі:

О.В. Шобаніна – д-р екон. наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

В.П. Клочан – канд. екон. наук, доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

І.В. Клочан – д-р екон. наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

С.І. Тищенко – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

А.М. Могильницька – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

В.О. Крайній – канд. екон. наук, доцент кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет;

І.І. Хилько – старший викладач кафедри економічної кібернетики і математичного моделювання, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

М.В. Зось-Кіор – д-р екон. наук, доцент, професор кафедри менеджменту, Полтавська державна аграрна академія;

Т.Я. Іваненко – канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри готельно-ресторанної справи та організації бізнесу, Миколаївський національний аграрний університет.

ВСТУП.....	5
МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ.....	6
Тема 1. Загальна характеристика управління проектами.....	6
1.1. Поняття «проект» і «управління проектами».....	6
1.2. Методологія управління проектами.....	8
1.3. Класифікація проектів.....	11
1.4. Оточення та учасники проекту.....	15
1.5. Життєвий цикл проекту.....	17
Тема 2. Обґрунтування доцільності проекту та його ефективності.....	21
2.1. Розробка концепції проекту.....	21
2.2. Структура проектного аналізу.....	26
2.3. Обґрунтування доцільності проекту.....	27
2.4. Оцінка ефективності проектів.....	28
Тема 3. Основні форми організації структури проекту.....	32
3.1. Поняття проектної організаційної структури.....	32
3.2. Критерії вибору організаційної структури.....	33
3.3. Типи організаційних структур проекту.....	35
3.4. Визначення функціональних обов'язків учасників проекту.....	42
Питання до розгляду (Модуль 1).....	43
МОДУЛЬ 2. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ	
ПРОЕКТАМИ.....	44
Тема 4. Управління науковими дослідженнями і розробками.....	44
4.1. Базові поняття в науково-технічній сфері.....	44
4.2. Моделі і методи планування та управління науковими дослідженнями....	46
4.3. Класифікація наукових проектів.....	50
4.4. Управління науковими проектами: особливості написання успішної заявки на грант.....	51
Тема 5. Специфіка управління науковими проектами в закладах вищої освіти.....	54
5.1. Наукова діяльність в закладах вищої освіти згідно Закону України «Про вищу освіту».....	54
5.2. Процес реалізації наукових проектів в закладах вищої освіти.....	57
5.3. Класифікація завдань управління науковими проектами в закладах вищої освіти.....	58
Питання до розгляду (Модуль 2).....	60
МОДУЛЬ 3. ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЬ НАУКОВИМ ПРОЕКТОМ.....	61
Тема 6. Планування проекту як складова управління науковими проектами.....	61
6.1. Планування реалізації проекту.....	61
6.2. Цілі, призначення і види планів.....	65
6.3. Фінансове планування за проектом.....	68
6.4. Розробка проектно-кошторисної документації та контроль за нею.....	71
Тема 7. Структуризація проекту. Сітьове і календарне планування проекту.....	73
7.1. Визначення структури проекту на етапі планування.....	73

7.2. Управління окремими компонентами проекту.....	74
7.3. Завдання структуризації проекту та послідовність здійснення.....	76
7.4. Сіткове планування проекту.....	78
7.5. Календарне планування проекту.....	84
7.6. Оптимізація проекту.....	87
Тема 8. Планування ресурсів, витрат і проектного бюджету.....	89
8.1. Матеріально-технічна підготовка проекту.....	89
8.2. Категорії витрат проекту.....	91
8.3. Порядок планування витрат за проектом.....	93
8.4. Розробка бюджету проекту.....	94
Тема 9. Управління ризиками в проектах.....	98
9.1. Проектні ризики та їх класифікація.....	98
9.2. Принципи управління проектними ризиками.....	102
9.3. Методи аналізу ризиків проекту.....	104
9.4. Можливості зниження та протидії ризикам.....	113
Тема 10. Управління якістю наукових проектів.....	115
10.1. Концепція управління якістю проектів.....	115
10.2. Метод системного управління якістю.....	119
10.3. Види витрат, що пов'язані із забезпеченням якості проекту.....	126
10.4. Система норм і стандартів.....	127
10.5. Система стандартизації і сертифікації в Україні.....	129
Тема 11. Формування і розвиток проектної команди.....	132
11.1. Формування команди проекту.....	132
11.2. Людський чинник в управлінні проектами.....	136
11.3. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера.....	137
11.4. Етапи формування проектних груп.....	138
11.5. Координаційна група проекту.....	139
Питання до розгляду (Модуль 3).....	141
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	142

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.

Навчальна дисципліна «Управління науковими проектами» розглядає специфіку проектів в науковій сфері. Дає можливість застосування механізму управління науковими проектами в аграрному секторі, вивчення аспектів обґрунтування доцільності проекту, загальних підходів до планування і контролю виконання проектів, а також управління елементами наукового проекту, що пов'язані з ризиками, якістю та програмним забезпеченням процесу управління проектом.

Перспективи розвитку управління науковими проектами необхідно розглядати з урахуванням таких обставин сучасних умов господарювання, як: скорочення життєвого циклу продукту, глобальна конкуренція, зростання обсягу знань, 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 науковими 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.

Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів знань та вмінь щодо розробки, оцінки, виконання наукового проекту.

Завданнями дисципліни є:

- вивчення теоретичних основ і оволодіння методичними підходами щодо вибору методів оцінки наукових проектів, форм їх документування та одержання соціального та економічного ефектів;
- оцінювання результативності наукового проекту на різних його циклах;
- набуття вмінь обґрунтовувати напрямки розробки та використання наукових проектів.

Предмет дисципліни: закономірності, принципи, методи і процеси формування та забезпечення ефективності наукових проектів.

МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Тема 1. Загальна характеристика управління проектами

План

- 1.1. Поняття «проект» і «управління проектами».
- 1.2. Методологія управління проектами.
- 1.3. Класифікація проектів.
- 1.4. Оточення та учасники проекту.
- 1.5. Життєвий цикл проекту.

1.1. Поняття «проект» і «управління проектами»

Хоча поняття «проект», «управління проектами» давно і міцно увійшли в наше життя, не існує загальноприйнятого тлумачення цього терміну. Вважається, що слово «проект» (*project*) походить від латинського слова *proiacere* – просувати щось вперед (*pro* – заздалегідь; *iacere* – просувати, кидати вперед). **Під проектом** найчастіше в менеджменті розуміється сукупність, комплекс завдань і дій, що мають наступні відмітні ознаки:

- чіткі кінцеві цілі;
- взаємозв'язок завдань і ресурсів;
- визначені терміни початку і закінчення проекту;
- відома ступінь новизни цілей і умов реалізації,
- неминучість різних конфліктних ситуацій навколо і всередині проекту.

Найбільш популярне визначення «проект», дане американським Інститутом проектного управління та міститься в керівництві по основам проектного управління (PMBOK® Guide).

Відповідно до нього **проект – це тимчасове підприємство, призначене для створення унікальних продуктів, послуг або результатів.**

З цього визначення можна зробити висновок про те, що всім проектам властиві три важливі характеристики.

1. Наявність дат початку і завершення (у кожного проекту обов'язково є початок і кінець, цим проектна діяльність відрізняється від операційної, рутинної діяльності підприємства).

2. Результат кожного проекту – унікальний продукт або послуга. Цим проектна діяльність також відрізняється від операційної. Так, розробка нових сортів є проектом, а їх серійний випуск становитиме предмет операційної діяльності підприємства. При цьому ступінь унікальності результату проекту може значно варіюватися від одного проекту до іншого.

3. Спрямованість проекту на досягнення певних цілей. Як правило, причиною появи проекту є деяка проблема, що вимагає рішення, або сприятлива ситуація, що вимагає зусиль для того, щоб підприємство могло випередити конкурентів. Успішним вважається проект, який з урахуванням ресурсних обмежень дозволяє повністю реалізувати поставлені цілі.

Виходячи з визначення проекту, можна сформулювати, що таке управління проектами. Отже, **управління проектами** – це область управління, що охоплює ті сфери діяльності компанії, в яких створення продукту або послуги реалізується як унікальний комплекс взаємопов'язаних, цілеспрямованих заходів за певних вимог, що стосуються термінів, бюджету та характеристик очікуваного результату.

Відповідно, **управління проектами** означає *застосування знань, навичок, інструментів і методів управління до проектної діяльності для задоволення певних вимог, що пред'являються до проекту.*

Управління проектами відрізняється від менеджменту в класичному розумінні цього слова. Зазвичай менеджмент розуміється як координація дій, орієнтованих на досягнення певних цілей при одночасно економному витрачанні коштів. Це процес планування, організації, керівництва та контролю роботи членів організації та використання всіх наявних організаційних ресурсів для досягнення певних цілей. Менеджмент має циклічний, повторюваний характер, що і дозволяє удосконалювати управлінські впливи і домагатися зростання ефективності функціонування організації. Проект – унікальне починання, що характеризується динамічним розвитком і обмеженістю за часом і ресурсами. Отже, управління проектами використовує унікальні методи та інструменти для підвищення ефективності реалізації проектів.

Як самостійна дисципліна управління проектами сформувалося відносно недавно, що стало можливим завдяки новим знанням, отриманим в результаті вивчення загальних закономірностей, притаманних проектам у всіх областях діяльності, а також завдяки методам і засобам, що використовуються для різних проектів.

Управління проектом досягається шляхом ітеративного застосування **процесів управління** проектами. Найбільшу увагу зазвичай приділяється процесам управління проектами в наступних функціональних областях.

1. Управління предметною областю проекту (змістом і межами) – визначення цілей, результатів і критеріїв оцінки успішності проекту (у сфері інформаційних і комунікаційних технологій, особливо в області розробки програмних продуктів, цю діяльність називають управлінням конфігурацією).

2. Управління проектом по тимчасових параметрах – розбивка проекту на групи робіт і окремі роботи; визначення послідовності виконання робіт, тривалості та розкладу робіт – календарного плану проекту; контроль змін календарного плану проекту.

3. Управління вартістю проекту – визначення видів і кількості ресурсів, необхідних для здійснення проекту; визначення вартості ресурсів і робіт; облік і контроль витрат і доходів, а також змін бюджету.

4. Управління якістю – визначення стандартів якості, які відносяться до проекту, способів досягнення необхідного рівня якості та заходів щодо забезпечення якості; контроль якості.

5. Управління персоналом – розподіл повноважень, відповідальності і відносин координації і субординації персоналу проекту; побудова організаційних і ресурсних діаграм; підбір проектної команди і персоналу, задіяного в реалізації проекту; вдосконалення проектної команди.

6. Управління комунікаціями – визначення джерел і споживачів інформації всередині і поза проекту, термінів і періодичності надання інформації, способів доставки інформації; опис видів поширюваної інформації; управління процедурами поширення інформації в ході реалізації проекту.

7. Управління проектними відхиленнями:

- управління ризиками – виявлення факторів, які можуть вплинути на проект; визначення залежностей можливих результатів проекту від настання ситуацій ризику; розробка методів і стратегій управління ризиками; планування, реалізація і контроль протиризикових заходів;

- управління проблемами – виявлення виникаючих питань (технічних, функціональних, що впливають на основний бізнес та ін.), їх аналіз, прийняття і виконання рішень, формальне закриття і моніторинг проблем проекту;

- управління змінами – виявлення змін раніше узгоджених параметрів, їх аналіз, прийняття і виконання рішень, формальне закриття і моніторинг змін проекту.

8. Управління контрактами – визначення необхідних товарів і послуг, потенційних постачальників; підтримання формалізованих відносин з постачальниками.

У самому загальному виді процес управління проектами можна представити у вигляді наступної схеми:

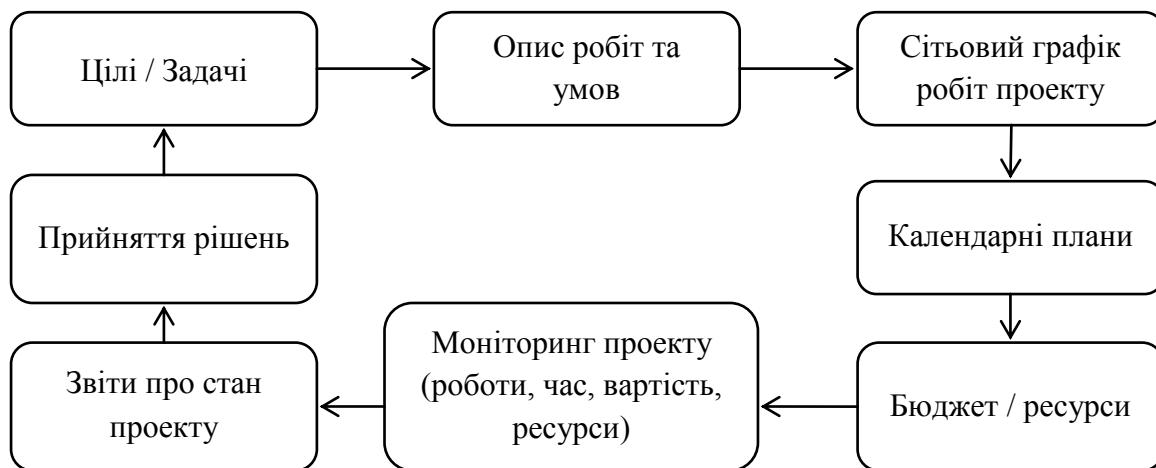


Рисунок 1.1 – Схема процесу управління проектами

Відрізняючись від традиційного менеджменту за своєю структурою, змістом і принципам, управління проектами, тим не менш, тісно пов'язане з ним. Функції управління проектами охоплюють такі елементи традиційного функціонального менеджменту, як фінансовий менеджмент, управління персоналом, операційний менеджмент, логістика, інноваційний менеджмент, управління якістю, маркетинг та ін.

1.2. Методологія управління проектами

Методологію прийнято визначати як певну сукупність наукових принципів, яка забезпечує дослідницький процес необхідним набором методів і прийомів, за

допомогою яких з'ясовується сутність розглянутого економічного явища чи процесу, його рушійні сили і вектор розвитку.

До основних принципів слід віднести:

- **принцип обґрунтованості** пропонування рекомендацій, використання при їх розробці сучасних досягнень економічної науки, методів інноваційного, інвестиційного, фінансового менеджменту, управління персоналом, логічного та економіко-математичного моделювання, що сприяють досягненню спільної мети проекту та вирішення поставлених окремих завдань;

- **принцип історизму**, що означає використання накопиченого в Україні і зарубіжних країнах практичного досвіду управління проектами, вирішення протиріч в даній сфері діяльності та поширення кращих результатів;

- **принцип системності**, що обумовлює підхід до проекту як до складної системи, яке перебуває під впливом факторів зовнішнього середовища, що володіє значною різноманітністю внутрішніх відносин і такою відмінною ознакою, як єдність структури, функцій і емерджентності, а також синергією. Отже, необхідно орієнтуватися на організацію такої взаємодії елементів системи, яке дозволить підвищити ефективність управління проектами;

- **принцип комплексності**, що визначає облік всіх зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на механізми передачі технологій в умовах української інноваційної системи;

- **принцип класифікації**, що означає виділення в системі однорідних елементів за певними класифікаційними ознаками з метою підвищення її керованості та ефективності функціонування;

- **принцип ефективності**, що передбачає спрямованість методів управління проектами на досягнення позитивних результатів як для учасників проекту, так і для системи більш високого рівня, в якій здійснюється цей проект (підприємство, регіон). Ці позитивні результати можуть виражатися як кількісно у вигляді показників економічної ефективності проекту або підприємства, так і якісно у підвищенні конкурентоспроможності підприємств-учасників, зростанні їх інноваційної активності та ін.

Спектр методів управління проектами досить широкий. До них відносяться як загальні методи менеджменту (методи планування, оцінки ефективності), так і специфічні методи, які власне і поклали початок управлінню проектами як окремої дисципліни і галузі науки. До останніх відносяться методи мережевого планування і управління, що включають метод аналізу критичного шляху (Critical Path Method – CPM, 1957) і метод аналізу та оцінки програм (проектів) (Program Evaluation and Review Technique – PERT, 1958). Пізніше дані методи були модифіковані і доповнені такими методами, як:

- Metra Potential Method (MPM, 1958);
- Generalized Activity Network (GAN, 1962);
- Precedence Diagramming Method (PDM, 1964);
- Graphical Evaluation and Review Technique (GERT, 1966) та ін.

В 80-90-х рр. XX ст., з розвитком персональних комп'ютерів і інформаційних технологій, з'явилися найважливіші прикладні програми, що використовуються в управлінні проектами. Наприкінці XX ст. до методів управління проектами також додалися методи вирішення кадрових і культурних проблем, а також системи, що

узгоджують управління проектами та стратегію розвитку підприємства (наприклад, система збалансованих показників).

Еволюція методів управління проектами:

1. Техніка мережевого управління (широко застосовується із 70-х рр. ХХ ст.);
2. Організація робіт над проектом (використовується з 1975 р.);
3. Календарне управління (використовується з 1975 р.);
4. Логістика (використовується з 1975 р.);
5. ППП для ЕОМ (із 80-х рр. ХХ ст.);
6. Стандартне управління (із 80-х рр. ХХ ст.);
7. Структурне управління (із 80-х рр. ХХ ст.);
8. Ресурсне управління (із 80-х рр. ХХ ст.);
9. Системний підхід (зокрема, до фази закриття проекту) – з 1985 р.;
10. Планування і розроблення особливо складних проектів – з 1985 р.;
11. Пофазна організація роботи над проектом – з 1985 р.;
12. Імітаційне моделювання – з 1990 р.;
13. Системний підхід до проекту в цілому – із 90-х рр. ХХ ст.;
14. Філософія керівництва проектом – з 1995 р.

На думку фахівців Microsoft, застосування методів управління проектами матиме успіх при наявності наступних основних елементів:

- 1) обмеження масштабу проекту – чітке визначення продукту, обмеження за часом і персоналом;
- 2) можливість поділу продукту на частини – модуляризація за технічними характеристиками, функціями, підсистемами та об'єктами;
- 3) можливість розбиття проекту – виділення команд і груп, що розробляють окремі технічні характеристики, поетапних підпроектів;
- 4) створення малих груп і управління ними – велика кількість малих виробничих груп, що володіють незалежністю і відповідальністю;
- 5) невелика кількість жорстких правил, що застосовуються для посилення координації і синхронізації – щоденне формування продукту, негайний пошук і виправлення помилок, поетапна стабілізація;
- 6) якісні комунікації, як всередині команд і функціональних груп, так і між ними – поділ відповідальності, відкрита культура;
- 7) гнучкість виробничого процесу, що необхідна для пристосування до мінливих умов – розвиток специфічних властивостей продукту, планування резервів часу всередині проекту, розвиток самого виробничого процесу.

Незважаючи на те, що для України сучасні стандарти управління проектами відносно нові, в країні є передумови для успішного проектного менеджменту, оскільки у вітчизняній економіці давно застосовується програмно-цільовий підхід до управління. Основною формою програмного управління виступають цільові комплексні програми. До основних принципів програмно-цільового управління відносяться:

- цілеспрямованість – цільова орієнтація програм на забезпечення кінцевих результатів;
- системність – розробка сукупності заходів, необхідних для реалізації програми, у взаємозв'язку з концепцією розвитку країни в цілому;

- комплексність – розробка окремих елементів програмної структури, спрямованих на досягнення окремих цілей, повинна здійснюватися відповідно до генеральної мети;
- забезпеченість – всі заходи, передбачені програмою, повинні бути забезпечені різними видами ресурсів - фінансовими, інформаційними, матеріальними, трудовими;
- пріоритетність – система переваг, вироблена на основі загальної концепції розвитку;
 - економічна безпека;
 - узгодженість загальнонаціональних і регіональних інтересів і завдань;
 - своєчасність, тобто досягнення необхідного кінцевого результату у встановлений термін.

1.3. Класифікація проектів

Різноманітність проектів, які зустрічаються, можна класифікувати за різними критеріями:

- за **класом проекту** (складом і структурою самого проекту та його предметної галузі):
 - *монопроект* – окремий проект різних типів, видів та масштабів;
 - *мультипроект* – комплексний проект, який складається з ряду монопроектів і потребує застосування багатопроєктного управління;
 - *мегапроект* – цільові програми розвитку регіонів, галузей, держави, які включають до свого складу ряд моно- і мультипроектів.
- за **типом проекту** (основними сферами діяльності, в яких здійснюється проект):
 - *технічні*;
 - *організаційні*;
 - *економічні*;
 - *соціальні*;
 - *змішані*.
- за **видом проекту** (характером предметної галузі проекту):
 - *інвестиційні*;
 - *інноваційні*;
 - *дослідження і розвитку*;
 - *освітні*;
 - *IT*;
 - *комбіновані*.
- за **тривалістю проекту** (періодом здійснення проекту):
 - *короткострокові* (до 3 років);
 - *середньострокові* (від 3 до 5 років);
 - *довгострокові* (понад 5 років).

Проекти можна також класифікувати:

- за масштабом **проекту** (розмірами самого проекту, кількістю учасників та ступенем впливу на навколишнє середовище) – *дрібні, середні, великі, дуже великі*. Такий поділ проектів дуже умовний. Масштаби проектів можна розглядати і у більш

конкретній формі – міждержавні, міжнародні, національні, міжрегіональні та регіональні, міжгалузеві та галузеві, корпоративні, відомчі, проекти одного підприємства;

– за **складністю** (ступенем складності) – *прості, складні та дуже складні*. Критерії складності визначають характер і новизна завдань, які необхідно вирішити, ступінь ретельності підготовки та розробки всіх аспектів аналізу проектів, вимоги до рівня професійності й досвіду управлінської команди. Зазвичай мега- та мультипроекти належать до складних чи дуже складних проектів.

Крім того, сучасна практика господарювання свідчить про необхідність одночасної реалізації різних проектів, результати яких тією чи іншою мірою впливають один на одного. Залежно від взаємовпливу розрізняють такі види проектів: *незалежні, взаємовиключаючі, умовні, заміщуючі, синергічні*.

Відповідно до класифікації й розподілу проектів на види та типи можна виділити деякі особливості та типові умови, які дозволяють відрізнити їх один від одного.

Організаційні проекти. Реформування підприємства, реалізація концепції нової системи управління, створення нової організації чи проведення міжнародного форуму як проекти характеризуються таким чином:

1) цілі проекту заздалегідь визначені, однак результати його кількісно та якісно важче встановити, ніж у перших двох варіантах, оскільки вони пов'язані зазвичай з організаційним поліпшенням системи;

2) строк і тривалість встановлюються завчасно;

3) ресурси надаються по мірі можливостей;

4) витрати на проект фіксуються та підлягають контролю на економічність, однак потребують коригувань по мірі просування проекту.

Економічні проекти. Приватизація підприємства, створення аудиторської системи, введення нової системи податків – це економічні проекти, які мають свої особливості:

- метою проектів є поліпшення економічних показників функціонування системи, тому оцінити їх вчасно важче, ніж у раніше розглянутих видах проектів;

- головні цілі намічаються завчасно, але потребують коригувань по мірі просування; те саме стосується й строків проекту;

- ресурси для проекту надаються по мірі необхідності в межах можливого;

- витрати визначаються завчасно, контролюються на економічність та уточнюються по мірі просування проекту. Це означає, що економічні результати повинні бути досягненні у фіксовані строки при встановлених витратах, а ресурси надаються за необхідністю.

Соціальні проекти. Реформування системи соціального забезпечення, охорони здоров'я, соціальний захист незабезпечених верств населення, подолання наслідків стихійних лих і соціальних струсів – це соціальні проекти, які мають свою специфіку:

- цілі тільки намічаються і повинні коригуватися по мірі досягнення проміжних результатів;

- кількісна та якісна їх оцінка істотно ускладнена;

- строки і тривалість проекту залежать від ймовірних факторів чи тільки намічаються та згодом підлягають уточненню;

- витрати на проект зазвичай залежать від бюджетних асигнувань; ресурси виділяються по мірі потреби в межах можливого.

Соціальні проекти найбільш невизначені.

Інвестиційні проекти. Інвестиційний проект – це пакет інвестицій і пов'язаних з ними видів діяльності. Будівництво нового підприємства, реконструкція виробництва – це проекти, для яких визначені та фіксовані:

- 1) мета проекту (обсяг виробництва продукції, розміри);
- 2) термін завершення та тривалість;
- 3) витрати на проект.

Потрібні ресурси та фактична вартість проекту залежатимуть передусім від ходу виконання робіт та просування кожного проекту. Для цього виду проектів необхідні потужності повинні надаватися відповідно до графіку і строку готовності етапів і завершення проекту.

Інноваційні проекти. Проекти по запровадженню інновацій тлумачать як комплекс взаємопов'язаних заходів інвестиційного характеру, спрямованих на комерційне застосування науково-технічних розробок, освоєння нових видів продукції, послуг, впровадження новітніх технологій. Проект оформляється відповідно до вимог Державного інноваційного фонду у вигляді формалізованого опису і включає техніко-економічне обґрунтування та бізнес-план. Класифікація ІІ відповідає виду інновацій та рівню управління (міждержавні, загальнодержавні, регіональні, галузеві, підприємств).

У структуру інноваційного проекту входять такі обов'язкові розділи:

- 1) сутність і актуальність проблеми (ідеї);
- 2) резюме керівника проекту;
- 3) «дерево цілей» проекту з його описом;
- 4) система заходів з досягнення цілей;
- 5) комплексне обґрунтування проекту;
- 6) система забезпечення проекту;
- 7) характеристика науково-технічної ради;
- 8) експертний висновок;
- 9) механізм реалізації проекту та система мотивацій.

Окремим видом інноваційних проектів і програм можна вважати проекти створення технопарків, технополісів та інноваційних структур інших типів, для яких розробляється деталізоване техніко-економічне обґрунтування. Інноваційні проекти є дуже ризикованими.

Проекти дослідження і розвитку. Розробка нового продукту, дослідження у галузі чи розробка нової інформаційно-керуючої системи характеризуються такими особливостями:

- 1) головна мета проекту чітко визначена, але окремі цілі повинні уточнюватися по мірі досягнення часткових результатів;
- 2) строк завершення і тривалість проекту визначені завчасно, але вони можуть коригуватися залежно від отриманих проміжних результатів і загального просування проекту;
- 3) планування витрат на проект часто залежить від виділених асигнувань і менше від дійсного просування проекту;

4) основні обмеження пов'язані з лімітованою можливістю використання потужностей і ресурсів (устаткування і спеціалістів).

IT (Information Technology)-проекти. Динамічний розвиток і взаємопроникнення бізнес-технології призводить до значних якісних змін ролі та функції інформаційних технологій на сучасному підприємстві. Найкращим інструментом для запровадження інформаційних технологій в ринкових умовах є IT-проект (проект інформатизації). Такі проекти характеризуються абстрактністю продукту, нелінійністю процесу розробки, збільшенням ризиків в кінці життєвого циклу тощо.

IT-проект – це комплекс формально організованих заходів з метою досягнення єдиної мети, створення складної системи із встановленими характеристиками якості та обмежених ресурсах. Такого роду проект являє собою набір взаємно пов'язаних ресурсів, що забезпечує випуск одного чи декількох IT-продуктів, для клієнта чи кінцевого користувача. Зазвичай цей набір визначається на початку проекту та керується згідно зі встановленим планом. На практиці такі проекти являють собою сукупність процесів, що забезпечують зміни технологічних чи соціальних систем.

В Законі України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» під проектом інформатизації розуміється комплекс взаємопов'язаних заходів, зазвичай інвестиційного характеру, що узгоджені за часом, використанням певних матеріально-технічних, інформаційних, людських, фінансових та інших ресурсів і мають на меті створення заздалегідь визначених інформаційних і телекомунікаційних систем, засобів інформатизації та інформаційних ресурсів, які відповідають певним технічним умовам і показникам якості. Узагальнюючи викладене, під проектом інформатизації (IT-проектом) можна розуміти сукупність процесів та комплексу дій, пов'язаних зі створенням, удосконаленням чи впровадженням інформаційної системи або її складової частини – програмного забезпечення.

Сучасний ріст IT-ринку характеризується структурними зрушеннями в сторону складних IT-проектів, цілі яких сформульовані вимогами бізнесу.

Освітні проекти. У зв'язку з вимогами часу в Україні проекти такого виду стають все популярнішими не лише у освітніх закладах, а й у великих корпораціях та фірмах. Прикладами можуть бути проекти по запровадженню дистанційної форми навчання, підвищення кваліфікації працівників підприємства, підготовки абітурієнтів до вступу у заклади вищої освіти тощо.

На особливу увагу заслуговують проекти, які реалізують концепцію навчання на протязі всього життя (LifeLongLearning). Безперервне навчання передбачає:

- 1) залучення інвестицій у людей і знання;
- 2) сприяння придбанню базових навичок;
- 3) розширення можливостей для нових, більш гнучких форм навчання.

Завдання полягає в тому, щоб забезпечити людей кожного віку рівноправним і відкритим доступом до високоякісного навчання й різноманітного досвіду у всій Європі. Системи освіти покликані зіграти провідну роль у перетворенні цього бачення в реальність.

Зокрема, реалізацію цієї концепції дозволяють забезпечити проекти по запровадженню дистанційної форми навчання у закладах вищої освіти України. Головною характеристикою проектів дистанційної форми навчання є їхня реалізація в

мережі Internet за допомогою сучасних телекомунікацій. Такі проекти, згідно з запропонованою класифікацією, є:

- 1) інноваційними;
- 2) орієнтованими на всі перераховані об'єкти проектного управління;
- 3) відповідними концепції LLL;
- 4) реалізованими в INTERNET;
- 5) забезпеченими всіма видами педагогічних технологій та методами комунікації;
- 6) з дистанційною та комбінованою формою навчання;
- 7) зі всіма перерахованими можливими результатами проекту.

Незалежно від класифікації здійснення проекту відбувається в оточенні динамічних **середовищ**. Для успішної реалізації проектів необхідно визначити і врахувати будь-яку можливу дію щодо проекту, яка надходить з його оточення.

1.4. Оточення та учасники проекту

Оточення проекту (Project Environment) – сукупність **зовнішніх та внутрішніх** сил, які сприяють чи заважають досягненню цілей проекту.

Відносини між проектом і середовищами не дозволяють провести чітку межу між ними. Дуже важливе значення має керівництво підприємства, оскільки саме воно визначає цілі та основні вимоги щодо проекту, його реалізації, методів управління.

До факторів **ближнього оточення проекту** перш за все відноситься керівництво підприємства, яке визначає цілі та основні вимоги до проекту. Великий вплив на проект можуть надавати основні структурні підрозділи підприємства, інфраструктура підприємства, ставлення громадських організацій і колективу в цілому. Через взаємодію проекту зі службами та відділами відбувається вплив близького оточення на проект. Враховуючи його «близькість», такий вплив є найрегулярнішим і найсуттєвішим.

До факторів **далекого оточення** належать ті сфери, галузі життєдіяльності суспільства, в яких діє організація. Насамперед це ринки, на яких працює організація. Крім того, великий вплив на проект мають такі фактори, як політика держави, стан її економіки та науки, особливості законодавства, культурних та природних чинників.

Враховуючи, що проект реалізується зазвичай у конкретному середовищі, слід мати на увазі й **зовнішні фактори**, в яких він реалізується. Такими факторами є *політичні, економічні, соціальні, правові, науково-технічні, природні та екологічні*.

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

Треба відмітити, що проект не є незмінним: деякі його елементи можуть в процесі реалізації переходити в зовнішнє середовище і навпаки. Частина елементів

проекту можуть використовуватися і поза ним, наприклад фахівці, які окрім роботи над проектом вирішують низку інших задач в організації.

Учасники проекту – це люди або організації, які залучені до виконання проекту, а також ті, хто залежить або зацікавлений у результатах проекту, його успішному виконанні.

Серед учасників проекту особливо виділяють команду управління проектом – менеджера проекту й функціональних менеджерів як членів команди проекту, безпосередньо зайнятих його управлінням. У невеликих проектах команда управління проектом може включати практично всіх членів команди проекту.

Залежно від типу проекту кількість учасників може коливатись від одного до декількох десятків або навіть сотень.

Команда проекту повинна чітко визначити склад учасників, їх потреби й сподівання для того, щоб згодом керувати проектом, впливаючи на ці сподівання для досягнення успіху проекту. Досить часто визначення всіх учасників проекту є непростим завданням.

Ключові учасники будь-якого проекту представлені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Ключові учасники проекту

№ з/п	Учасник проекту	Визначення і функції
1	Менеджер проекту	Особа, відповідальна за управління проектом.
2	Інвестор	Суб'єкт інвестиційної діяльності, що здійснює вкладення власних, позикових або залучених коштів у формі інвестицій і забезпечує їх цільове використання.
3	Замовник	Інвестори або будь-які інші фізичні та юридичні особи, уповноважені інвесторами здійснювати реалізацію проекту, не втручаючись при цьому в підприємницьку чи будь-яку іншу діяльність учасників проекту, якщо інше не передбачено договором між ними.
4	Споживач	Особа або організація, що використовує продукт проекту
5	Виконуюча організація / виконавець	Організація, чії співробітники безпосередньо притягнуті до виконання проекту.
6	Проектувальник	Особа або організація, що здійснює розробку всіх проектних рішень.
7	Постачальник	Особа або організація, що займається матеріально-технічним забезпеченням проекту.
8	Підрядник	Організація, що проводить будівельно-монтажні роботи, здійснює налагодження і пуск устаткування, виробничі випробування перед здачею готових об'єктів в експлуатацію.

Синонімом словосполучення «учасники проекту» можуть бути «зацікавлені сторони». Всі зацікавлені сторони можуть здійснювати вплив на проект прямо і опосередковано. Такі джерела впливу, як інтереси зацікавлених сторін, організаційна зрілість в управлінні проектом, встановлений порядок управління проектом, стандарти, проблеми, тенденції і повноваження можуть впливати на народження і розвиток проекту.

Бувають:

- Основні зацікавлені особи
- Другорядні зацікавлені особи.

Основні заінтересовані особи належать до проектної команди й формують організаційну інфраструктуру її підтримки. Основні зацікавлені особи мають такі функції й повноваження:

- керівництво членами проектної команди;
- розміщення ресурсів, які повинні використовуватися при проектуванні, розробці й створенні результатів проекту;
- налагодження і підтримка зв'язків з усіма зацікавленими особами;
- формування умов прийняття рішень з розробки і реалізації стратегій при узгодженні з ресурсами проекту;
- використання особистого прикладу з метою створення культурного середовища проекту для того, щоб виявити і реалізувати найкращі професійні й людські якості команди менеджменту й персоналу проекту;
- здійснення постійного контролю за впровадженням проекту щодо його відповідності плану-графіку, рівню витрат і технічним характеристикам і, де це необхідно, проведення перерозподілу ресурсів відповідно до результатів проведених спостережень;
- періодична оцінка результативності й ефективності діяльності проектної команди з урахуванням її обов'язків і повноважень;
- управління другорядними зацікавленими особами.

Другорядні заінтересовані особи здатні значною мірою впливати на проект і його результати як у позитивному, так і в негативному відношенні.

Алгоритм роботи з зацікавленими учасниками:

1. виявити всіх зацікавлених учасників проекту;
2. визначити всі їх вимоги;
3. визначити їх очікування;
4. визначити їх сфери інтересів;
5. визначити їх ступінь впливу;
6. спланувати комунікації;
7. управляти очікуванням.

1.5. Життєвий цикл проекту

Проміжок часу між моментом появи проекту і моментом його ліквідації називається **проектним циклом, або життєвим циклом проекту**.

Життєвий цикл проекту є початком для дослідження проблем фінансування робіт за проектом і ухвалення відповідних рішень.

Кожен проект незалежно від складності й обсягу робіт, необхідних для його виконання, проходить у своєму розвитку певні стадії: від стадії, коли «проекту ще немає», до стану, коли «проекту вже немає». Для ділових людей початок проекту пов'язаний з початком його реалізації і початком вкладення грошових коштів у його виконання.

Закінченням існування проекту може бути:

- введення в дію об'єктів, початок їх експлуатації і використання результатів виконання проекту;
- переведення персоналу, що виконував проект, на іншу роботу;
- досягнення проектом заданих результатів;

- припинення фінансування проекту;
- початок робіт з унесення до проекту серйозних змін, не передбачених первинним задумом (модернізація);
- виведення об'єктів проекту з експлуатації.

Зазвичай як факт початку робіт над проектом, так і факт його ліквідації оформляються офіційними документами.

Стани, через які проходить проект, називають **фазами (етапами, стадіями)**. Виділяють такі фази життєвого циклу проекту: зародження; зростання; зрілість; завершення.

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

Фаза зростання включає стадії планування та конструкторської розробки. На цьому 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 компонента).

Фаза зрілості включає стадію забезпечення необхідними матеріалами та обладнанням і стадію виробництва. Проводиться контроль обсягів, витрат, якості і 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 для прийняття відповідних рішень та накопичення досвіду.

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

- передінвестиційна;
- інвестиційна;
- експлуатаційна;
- ліквідаційна.

На першій стадії аналізується ідея ініціатора та розробляється концепція проекту. Для її обґрунтування обов'язково вивчаються прогнози і напрямки розвитку інноваційної діяльності, шляхи розвитку регіону, міста, країни, що зачіпають інтереси підприємства. Особлива увага повинна приділятися аналізу умов для реалізації початкового задуму проекту і передпроектному обґрунтуванню інвестицій, оцінці життєздатності проекту тощо. Поява задуму в процесі стратегічного планування виступає елементом стратегії фірми.

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

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

Він є основою для проведення тендерів, укладання контрактів з розробниками і виконавцями всіх передбачених робіт, складання детального сіткового графіка роботи й оцінки робіт, що заплановані.

План складається за участю всіх зацікавлених осіб, що сприяють його реалізації. Частіше всього передінвестиційна стадія закінчується розробкою бізнес-плану, який являє собою конкретний план дій підприємця (суб'єкта господарювання) з реалізації своєї ідеї. Бізнес-план являє собою складну систему техніко-економічних розрахунків, оцінок, обґрунтувань, що на цій стадії детально не завжди вдається зробити. Але всі розділи бізнес-плану повинні бути продумані, а потім уточнені на інвестиційній стадії.

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. Найбільш важливою частиною є складання проектно-кошторисної документації, оскільки саме на цьому етапі приймаються всі важливі рішення щодо проекту, проводяться технічні та економічні розрахунки, складаються калькуляції, кошториси, схеми, макети, креслення і под. Звичайно, характер цієї документації залежить від об'єкта інвестування і цілей розробки проекту. Крім розробки проекту, до цієї стадії належить і реалізація проекту.

Реалізація проекту – це введення в дію окремих елементів проекту. Наприклад, в інноваційній сфері реалізація складає перехід до випуску і продажу нової продукції; для проектів будівництва реалізація означає закінчення будівельно-монтажних і пусконаладжувальних робіт, що є дуже ризикованим. На цій стадії, як правило, проводиться коригування проектною документації. Її тривалість залежить від складності проекту й умов його реалізації.

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

На стадії ліквідації проекту проводиться завершення проекту як одноразового заходу. Хоча можливе застосування деяких його частин для розробки іншого проекту.

Головне в процесі виділення фаз, стадій та етапів проекту полягає в позначенні деяких контрольних точок, під час проходження яких використовується додаткова (зовнішня) інформація і визначаються або оцінюються можливі напрями проекту. У будь-якому разі прийнятий поділ відображає взаємодію проекту із середовищем (діючий механізм регулювання економіки країни, політики держави, наявне становище в економіці тощо).

Універсального підходу до розділення фаз процесу реалізації проекту не існує. Вирішуючи таке завдання, учасники проекту повинні керуватися своєю роллю в проекті, своїм досвідом і конкретними умовами виконання проекту. Тому на практиці ділення проекту на фази може бути найрізноманітнішим. Головне, щоб такий поділ виявляв деякі важливі контрольні точки «віхи»), під час проходження яких є видимою додаткова інформація й оцінюються можливі напрями розвитку проекту.

Типову послідовність фаз життєвого циклу проекту наведено на рисунку 1.2.



Рисунок 1.2 – Життєвий цикл проекту

Фази проекту не слід плутати з групами проектних процесів. Фази виконуються послідовно, у той час як проектні процеси мають ітеративну природу. Своєю чергою, кожна виділена фаза (етап) може ділитися на фази (етапи) наступного рівня (підфази, підетапи) і т. д. Стосовно дуже крупних проектів, наприклад будівництва метрополітену, освоєння нафтогазового родовища тощо кількість фаз і етапів їх реалізації може бути збільшена. Виділення додаткових етапів у крупних проектах пов'язане не тільки з великою тривалістю будівництва цих об'єктів (10-15 років), але і необхідністю ретельнішого узгодження дій організацій – учасників проекту.

Уся діяльність щодо проекту протікає взаємозалежно в часі і просторі. Проте забезпечити однозначний розподіл фаз і етапів виконання проекту в логічній і тимчасовій послідовності фактично неможливо. Пов'язані із цим проблеми вирішуються за допомогою досвіду, знань і мистецтва фахівців, що працюють над проектом.

На практиці життєвий цикл проекту використовується деякими проектними групами для визначення часу вирішення основних завдань протягом виконання проекту в цілому. Наприклад, група дизайну може спланувати основні зусилля на стадії визначення, у той час як група якості, природно, зосереджує свої основні зусилля на останніх стадіях життєвого циклу проекту. Якщо в організації є цілий портфель проектів, що виконуються одночасно, і кожний з них перебуває у своїй стадії життєвого циклу, то ретельне планування і управління і на рівні організації і на рівні проекту є вкрай важливим.

Тема 2. Обґрунтування доцільності проекту та його ефективності

План

- 2.1. Розробка концепції проекту.
- 2.2. Структура проектного аналізу.
- 2.3. Обґрунтування доцільності проекту.
- 2.4. Оцінка ефективності проектів.

2.1. Розробка концепції проекту

Ініціація – процес формального визнання необхідності виконання проекту. Основними причинами ініціації проектів виступають вимоги ринку, потреби бізнесу, попит споживачів, технологічний розвиток, юридичні вимоги/

Ініціація проекту проходить через такі основні стадії:

- визначення проблеми, яку необхідно вирішити;
- позначення вимірною очікуваного результату проекту;
- аналіз досяжності цілей проекту;
- ухвалення рішення про старт/скасування проекту;
- визначення пріоритетності проекту;
- призначення менеджера проекту;
- фіксація точки старту проекту.

Перераховані стадії можуть реалізовуватися одночасно.

Підприємства часто недооцінюють стадію ініціації, приступаючи відразу в найкращому разі до планування, в гіршому – безпосередньо до реалізації. Однак значення ініціації важко переоцінити – саме на цій стадії відбувається обґрунтування проекту й аналіз досяжності його цілей. Недостатня увага до цих кроків найчастіше приводить до розпорошення зусиль підприємства на хаотичні ініціативи без видимого результату.

Обґрунтування проекту являє собою документ, що формально підтверджує обґрунтованість проекту, й містить опис:

- потреб бізнесу, на задоволення яких орієнтується проект;
- опис продукту, об'єкта, послуги.

Обґрунтування повинно складатися менеджером, зовнішнім щодо проекту, але на такому рівні ієрархії організації, який був би достатнім для задоволення потреб проекту. Обґрунтування дає менеджеру проекту можливість розподіляти ресурси підприємства по роботах проекту.

У проектах, виконуваних за контрактом, сам контракт служить обґрунтуванням проекту.

Однією з форм обґрунтування майбутнього проекту є бізнес-план. У бізнес-плані обґрунтовуються всі майбутні аспекти діяльності нового проекту, аналізуються можливі проблеми, які можуть виникнути. Актуальність бізнес-плану залежить від особливостей інноваційних проектів.

Бізнес-план – це докладний, чітко структурований і детально підготовлений документ, що описує цілі і задачі, які необхідно вирішити підприємству, способи

досягнення поставлених цілей і техніко-економічні показники підприємства і/або проекту в результаті їх досягнення.

У ньому міститься оцінка теперішнього моменту, сильних і слабких сторін проекту, аналіз ринку і інформація про споживачів продукції або послуг.

Бізнес-план:

- дає можливість визначити життєздатність проекту в умовах конкуренції;
- містить орієнтир розвитку проекту (підприємства, організації);
- служить важливим інструментом отримання фінансової підтримки від зовнішніх інвесторів.

Бізнес-план призначений, перш за все, для трьох категорій учасників проекту:

1) **менеджерів** – творців бізнес-плану, розробка якого, окрім вищезгаданих результатів, дозволяє отримати очевидні переваги від самого процесу планування;

2) **власників**, зацікавлених в складанні бізнес-плану з погляду перспектив розвитку фірми;

3) **інвесторів** – зазвичай банків, для яких бізнес-план є обов'язковим документом, підтверджуючим комерційну привабливість проекту.

Таким чином, бізнес-план дає можливість зрозуміти загальний стан речей на даний момент; ясно уявляти той рівень, якого може досягти проект (організація); планувати процес переходу від одного стану в інший. **Бізнес-планування** – загальноприйнята форма ознайомлення потенціальних інвесторів, кредиторів й інших партнерів з проектом, в якому їм пропонується взяти участь.

Склад бізнес-плану і ступінь його деталізації залежать від розмірів майбутнього проекту і сфери, до якої він відноситься; розміру ринку збуту; наявності конкурентів; перспектив розвитку материнської організації.

У вітчизняній літературі склад розділів бізнес-плану досить повно розроблений і звичайно включає наступні розділи, що інтерпретуються в залежності від специфіки інноваційного проекту, галузі, цільової спрямованості управлінського рішення:

- 1) сутність проекту (можливості підприємства, резюме);
- 2) підприємство;
- 3) продукція;
- 4) ринки збуту продукції;
- 5) конкуренція (відомості про конкуруючих проектах);
- 6) маркетинг (стратегія маркетингу);
- 7) виробничий процес;
- 8) організаційний план;
- 9) оцінка ризиків і страхування;
- 10) фінансовий план;
- 11) стратегія фінансування.

Бізнес планування проектів може вирішувати наступні завдання:

- диверсифікація, репрофільювання та реорганізація діючого виробництва;
- підготовка заявок діючих і новостворюваних підприємств з метою отримання кредитів на створення нових, реконструкцію та розширення виробництв;
- обґрунтування будівництва нових підприємств;
- обґрунтування пропозицій щодо приватизації державних і муніципальних підприємств;

- створення нових підприємств, визначення профілю майбутньої фірми та основних напрямів її комерційної діяльності;
- вихід на зовнішній ринок і залучення іноземних інвестицій;
- розробка пропозицій щодо державної підтримки підприємств;
- використання як внутрішнього документа, що представляє оцінку діяльності фірми, виявлення її сильних і слабких сторін, формування цілей її діяльності, обґрунтування способів і тактики функціонування проекту, прогнозування майбутніх фінансових результатів та інших цілей.

Розробка проекту являє собою особливим чином організовану науково-дослідну роботу прогнозно-аналітичного і техніко-економічного характеру, зв'язану з постановкою мети розробки проекту, розробкою його концепції, планування і оформлення проектно-кошторисної документації.

На стадії розробки (передінвестиційній фазі) виконують такі види робіт:

- визначення інвестиційних можливостей і висунення бізнес-ідеї;
- аналіз альтернативних варіантів проекту й попередній вибір проекту;
- підготовка проекту – розробка попереднього техніко-економічного (ПТЕО) і техніко-економічного обґрунтування (ТЕО);
- функціональні дослідження з проекту;
- висновок з проекту й рішення про інвестування.

Таке виконання передінвестиційної фази за стадіями дозволяє робити поетапну перевірку бізнес-ідеї й оцінювати альтернативні варіанти рішень.

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

Всі проблеми, які є причиною появи проектів, можна розділити на дві групи. Проблеми першої групи пов'язані зі стратегічною діяльністю організації і стосуються необхідності реалізації розроблених і затверджених стратегій розвитку. В цьому випадку чітко відомі глобальні (стратегічні) та операційні цілі. Ці проблеми пов'язані з пошуком шляхів досягнення операційної мети.

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

Немає єдиної форми документа, який би регламентував спосіб описання проблеми. Тому важливо її описати так, щоб було зрозуміло, в чому полягає суть проблеми і як вона пов'язана зі стратегією розвитку соціально-економічної системи. Такий документ є основою для розроблення іншого – «Бізнес-ідеї проекту». Його головне призначення – представити інноваційну ідею з позиції можливості розв'язання конкретної проблеми.

Формалізовано представлена в документі «Бізнес-ідея проекту» інформація є основою прийняття стратегічного рішення з проекту про перехід до етапу розроблення концепції проекту командою управління проектом.

Якщо інноваційна ідея проекту загалом зацікавила власника організації, виникає потреба отримати точнішу та глибшу інформацію про майбутній проект з позиції його цінності для стратегії розвитку організації, тобто потрібно розширити та доповнити розділи «Бізнес-ідеї проекту». Цю роботу зазвичай доручають групі

фахівців з боку замовника. Результатом глибшого дослідження та уточнення цієї інформації є документ «Концепція проекту».

Концепція проекту – це попередній план впровадження бізнес-ідеї проекту, який надається керівнику підприємства або потенційному інвестору з метою оцінки перспективності цієї бізнес-пропозиції.

Етапи розробки концепції проекту:

I. Формування інвестиційного задуму проекту

Основними причинами появи (джерела ідей) проектів є: незадоволений попит; надлишкові ресурси; ініціатива підприємців; реакція на політичний тиск; інтереси кредиторів.

Після формування певного числа альтернативних ідей проекту фахівець – аналітик проекту повинен виконати попередню експертизу і виключити з подальшого розгляду свідомо неприйнятні.

Причини відхилення проекту:

- недостатній попит на продукцію проекту або відсутність його реальних переваг перед аналогічними видами продукції;
- надмірно висока вартість проекту (мається на увазі не лише економічна, але і соціальна або, наприклад, екологічна);
- відсутність необхідних гарантій з боку замовника проекту (або уряди);
- надмірний ризик;
- висока вартість сировини.

У процесі формування інвестиційного задуму проекту повинні бути отримані відповіді на питання:

- 1) мета і об'єкт інвестування, місце (район) розміщення;
- 2) продукція проекту – характеристика і обсяг випуску;
- 3) термін окупності;
- 4) прибутковість проекту;
- 5) призначення, потужність і основні характеристики об'єкту інвестування;
- 6) передбачувані джерела і схема фінансування.

II. Попереднє опрацювання цілей і задач проекту

Цілі проекту повинні бути чітко сформульовані. Вони повинні задовольняти характеристикам SMART.

Сутність деталізації мети проекту за допомогою SMART-методу впливає з розшифрування термінів, які формують його назву: специфічність (Specific), вимірюваність (Measurable), узгодженість (Agreed Upon), реалістичність (Realistic), обмеженість в часі (Time-related).

Правильно деталізована за допомогою SMART-методу мета дозволяє сформулювати загальне уявлення про проект, яке допомагає особам, що приймають рішення, а іншим зацікавленим сторонам дає змогу зрозуміти масштаби та особливості проекту. Вона також є основою для визначення потреби в ресурсах і складання графіка робіт.

Задачі проекту повинні бути не менш чітко сформульовані, тому що тільки за таких умов можливий наступний крок – формування основних характеристик проекту. До таких характеристик можна віднести:

- наявність альтернативних технічних рішень;
- попит на продукцію проекту;

- тривалість проекту;
- оцінка рівня базових, поточних та прогнозних цін на продукцію (послугу) проекту;
- перспективи експорту продукції проекту;
- складність проекту;
- початково-дозвільна документація;
- інвестиційний клімат в районі реалізації проекту;
- співвідношення витрат та результатів проекту.

III. Попередній аналіз здійснення проекту здійснюють за допомогою експертної оцінки варіантів інвестиційних рішень.

Дана методика може застосовуватися як для попереднього відбору найбільш перспективних варіантів здійснення проекту, так і для попереднього визначення здійсненності проекту. У першому випадку для подальшого розгляду залишаються альтернативи, що отримали найвищі результати, в другому – отримана інтегральна експертна оцінка проекту порівнюється з визначеним заздалегідь «обмеженням знизу».

IV. Декларація про намір. Замисел (ідея) проекту реалізується у формі Декларації про наміри, а також завдання на розробку передпроектних обґрунтувань інвестицій.

В процесі її підготовки аналізується: потреба в кінцевих результатах, наявні ресурси, вплив проекту на навколишнє середовище, загальний інвестиційний клімат, рівень якості та вартість тощо.

Прийнято вважати, що бізнес-ідея проекту визначена і концепція сформована, якщо:

- визначено основні варіанти й альтернативи проекту;
- виявлено основні проблеми, що можуть вплинути на реалізацію і ефективність проекту;
- вибір варіантів підкріплено попередньою оцінкою витрат і результатів;
- є підстави припускати, що проект одержить необхідне фінансування.

Таким чином, початкова (передінвестиційна) фаза проекту має принципове значення для потенційного інвестора (замовника, кредитора). Їм вигідніше вкласти гроші на аналіз ідеї і, в разі негативних результатів відмовитись від ідеї аніж почати невідому справу, яка може виявитись безперспективною.

На цьому етапі інвестор (замовник, кредитор) повинен визначитись з такими питаннями:

- інвестиційний замисел (ідея) проекту;
- цілі та задачі проекту;
- загальні характеристики проекту;
- попередні результати здійсності проекту;
- Декларація про наміри.

Якщо ідея проекту виявилася придатною для реалізації, можна починати до більш детального аналізу, який здійснюється методами проектного аналізу.

2.2. Структура проектного аналізу

Проектний аналіз – це вид добровільної експертизи проекту, предметом якої є дослідження повноти та якості проектних рішень, соціальної, економічної, фінансової та суспільної ефективності та комерційної реалізованості. Проводиться докладне вивчення фінансово-економічної ефективності, факторів невизначеності й ризиків, а також окремих змін у керівництві або політиці, які можуть вплинути на успіх здійснення проекту.

Програма проектного аналізу зазвичай включає в себе наступне:

- розробка завдання (спільно з замовником для обліку специфіки проекту);
- прийом у замовника вихідної проектної документації, формування реєстрів;
- експрес-аналіз поточного стану проекту з документами;
- аналіз задуму (ідеї);
- аналіз інституційного середовища;
- аналіз повноти передінвестиційних досліджень;
- аналіз правової обґрунтованості;
- стратегічний аналіз змін зовнішнього середовища;
- аналіз концепції;
- аналіз структури проекту;
- аналіз методології управління проектом і структури команди проекту;
- експертиза складу, змісту та якості проектної документації;
- аналіз логікоправової схеми реалізації проекту на відповідність;
- оцінка визначеності проекту;
- оцінка проектної документації на відповідність;
- аналіз сценарію і т. д.

Виходячи з розмаїтості проектів, їх аналіз упорядковується відповідно до загальної схеми, що включає спеціальні розділи, які оцінюють комерційну, технічну, фінансову, економічну й інституціональну здійсненність проекту (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Структура проектного аналізу

Складова	Сутність	Питання
Комерційний аналіз	Аналіз попиту та пропозиції. Сегментування ринку. Стратегія ціноутворення.	Чи буде попит на продукцію інноваційного проекту?
Технічний аналіз	Аналіз умов виробництва, джерел отримання ресурсів. Технічні альтернативи, масштаб проекту. Варіанти місце розташування.	Чи обґрунтований інноваційний проект технічно?
Фінансовий аналіз	Аналіз фінансової рентабельності. Потреба у фінансуванні. Фінансовий аналіз компанії, що експлуатує інноваційний проект.	Чи життєздатний інноваційний проект у фінансовому відношенні?
Економічний аналіз	Аналіз затрат та результатів. Оцінка ефективності і чутливості інноваційного проекту.	Чи доцільний проект економічно? З яким ризиком пов'язаний?
Організаційний аналіз	Оцінка інституціональних умов, законів, організацій, політичних факторів. Вибір раціональної оргструктури проекту.	Чи зможе організація здійснити інноваційний проект?
Екологічний аналіз	Оцінка потенційного збитку. Визначення заходів щодо запобігання збитку та розрахунок їх вартості.	Який вплив інноваційний проект здійснює на навколишнє середовище?
Соціальний аналіз	Соціокультурні та демографічні характеристики населення. Оцінка наступності проекту. Стратегія взаємодії.	Як проект вплине на населення?

2.3. Обґрунтування доцільності проекту

Необхідно здійснити екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту та зробити загальні висновки.

Екологічна експертиза дозволяє оцінити вплив проекту на навколишнє середовище в таких напрямках:

- забруднення повітряного басейну, ґрунтів та водойомів;
- зниження біологічної різноманітності;
- перевезення, використання або віддалення небезпечних чи токсичних відходів;
- засоленість та заболоченість земель.

Соціальна експертиза дозволяє визначити масштаби впливу проекту на соціальне середовище, вигоди, які отримують мешканці регіону реалізації проекту, а також можливий негативний вплив проекту на населення.

Проект може вважатися вивіреним і готовим для передачі на стадію детальної розробки та реалізації за дотримання таких умов:

- проведено відбір альтернативних варіантів проекту, визначено основні переваги та недоліки;
- ідентифіковано основні організаційні й політичні проблеми, які можуть вплинути на долю проекту, і визначено, як вони можуть бути розв'язані;
- визначено очікувані вигоди й витрати, можливий ризик та шанси реалізації;
- існує цілковита підтримка як влади, так і інших учасників проекту.

Основним документом, що обґрунтовує доцільність і ефективність інвестицій в даний проект є **техніко-економічне обґрунтування (ТЕО)**.

ТЕО є необхідним у випадках, коли ідея проекту та можливості його втілення не викликають сумнівів.

Інформація, що міститься в ТЕО інвестицій, використовується замовником (інвестором):

- для проведення соціологічних досліджень, референдумів і тому подібне про можливість спорудження об'єкту в заданому районі, а також для здійснення необхідних узгоджень і експертиз намічених проектних рішень при попередньому узгодженні місця розміщення об'єкту;
- для підтвердження кредиторів або організації, що забезпечує гарантії по кредитах, фінансовій стійкості і платоспроможності майбутнього підприємства в частині виконання ним боргових зобов'язань;
- при переговорах з державними і місцевими органами влади про надання йому податкових і інших пільг, а також субсидій;
- при підготовці проспектів емісії акцій.

Розробляється ТЕО для нового проекту організації, підприємства, що працює, створення нового технічного об'єкту, модернізації та реконструкції існуючого бізнесу або бізнес-процесів.

Структура техніко-економічного обґрунтування складається з таких розділів:

1. Інформація про ініціатора проекту.
2. Включає реєстраційні і організаційні відомості, опис ринку, на якому працює ініціатор, показники сталості бізнесу, тощо.

3. Опис проекту:

- огляд актуального стану ринку і цільової аудиторії;
- основні параметри і характеристики проекту, його місцезнаходження;
- проектно-конструкторська документація;
- дані щодо технічного озброєння та технологій;
- схема організації робіт за проектом;
- перелік наявних договорів і домовленостей.

4. Дані щодо потреби проекту у трудових ресурсах.

5. Фінансовий розрахунок проекту, укрупнений в часових рамках проекту:

- відомості про склад доходів і витрат;
- розрахунок потреби в основних і оборотних фондах;
- укрупнені показники балансу і прибутковості проекту;
- розрахунок потреби в інвестиціях;
- показники фінансової спроможності проекту.

6. Огляд наочних ризиків проекту.

7. Висновок щодо економічної ефективності проекту.

8. Угода про конфіденційність.

Розробка ТЕО підтверджує для замовника, інвестора або банку життєздатність та прибутковість проекту.

2.4. Оцінка ефективності проектів

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 відрізняться.

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.

Для оцінки ефективності проекту застосовують 2 групи методів:

- **формальні** (передбачають використання математичного апарату для розрахунку показників);
- **неформальні** (евристичні підходи – рейтинг, рівень здібностей управлінського персоналу до реалізації проекту, рівень розвитку інфраструктури, що забезпечує реалізацію проекту).

У більшості літературних джерел основна увага приділяється оцінці економічного ефекту. Оцінка даного ефекту враховує необхідність вкладення коштів в інноваційний проект, а тому базується на інвестиційних аспектах.

Економічний ефект визначається перевищенням вартісної оцінки результатів інноваційної діяльності над вартісною оцінкою пов'язаних з нею витрат.

В залежності від основних принципів оцінки ефективності проекту використовується ряд методів, які умовно можна поділити на три групи:

- 1 – методи, що базуються на дисконтуванні грошових потоків;
- 2 – ті, де дисконтування не використовується,
- 3 – ті, що враховують імовірнісні характеристики інновацій.

Ставка дисконтування залежить від трьох факторів:

- **ризик** – складається з ризику країни, галузі та даного проекту. Премія за ризик визначається експертами чи за аналогією зі схожими проектами;

- **унущені вигоди** – це процентна ставка за альтернативними вкладками (середньо ринкова доходність) без врахування інфляції;

- **інфляція** – визначається статистичними органами.

Ставка дисконтування приймається рівної **середньозваженої вартості капіталу (WACC)**, але:

1. Якщо проект буде фінансуватися інакше, ніж існує структура фінансування, то доцільно перерахувати вартість капіталу з урахуванням даних змін.

2. Якщо проект характеризується більш високим ризиком, ніж поточна діяльність підприємства, то доцільно зробити надбавку за ризик, яка визначається експертами.

3. Іноді спрощено рахують всі проекти за однією ставкою дисконтування, а при кінцевому прийнятті рішення щодо вибору проекту додатково враховують інші критерії (в т.ч. ризик).

Середньозважена вартість капіталу являє собою доход, від якого відмовляється інвестор, вкладаючи грошові кошти в певний проект, а не в банк або цінні папери.

Найбільш поширеною формулою визначення розміру середньозваженої вартості капіталу є:

$$WACC = \frac{E}{V} R_E + \frac{D}{V} R_D ,$$

де E – вартість власного капіталу;

V – загальна вартість капіталу;

R_E – норма прибутку;

D – вартість запозиченого капіталу;

R_D – середня процентна ставка за кредитами банків.

Визначення вартості власного та запозиченого капіталу здійснюється за даними бухгалтерської звітності. Загальна вартість капіталу визначається як сума власного та запозиченого капіталу. Середня процентна ставка за кредитами банків розраховується центральним банком окремо в кожній країні світу. Норма прибутку може розраховуватися декількома формулами, найбільш поширена з яких

$$R_E = \frac{R_T}{E} ,$$

де R_T – чистий прибуток.

Розмір середньозваженої вартості капіталу має пряму залежність від норми прибутку, тобто збільшення останньої приводить до збільшення розміру середньозваженої вартості капіталу, та обернену залежність з середньою процентною ставкою за кредитами банків.

Рекомендації щодо вибору критеріїв ефективності (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Методи оцінки ефективності проекту, що базуються на дисконтуванні грошових потоків

Показник	Методика розрахунку	Примітки
Чистий дисконтований дохід (NPV)	Єдинократове здійснення інвестицій та тривалий період отримання вигод: $NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC,$ де, IC – первісні інвестиції; CF _t – дисконтовані грошові потоки відповідного року; n – кількість періодів (t = 1, 2,... n), у яких визначені грошові потоки; r – ставка дисконту.	Якщо NPV > 0 – проект можна приймати; NPV = 0 – проект не спричинить ні прибутків, ні збитків; NPV < 0 – проект збитковий і його варто відхилити. Дає змогу отримати абсолютну величину ефекту від реалізації проекту.
	Тривале здійснення інвестицій та тривалий період отримання вигод: $NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t},$ де, I _t – інвестиційні витрати в період t	
Індекс прибутковості (PI)	Єдинократове здійснення інвестицій та тривалий період отримання вигод: $PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{IC}.$	Проект відхиляється, якщо PI < 1; приймається, якщо PI > 1; а у випадку PI = 1, проект є ні прибутковим, ні збитковим. PI тісно зв'язаний з NPV. Якщо NPV позитивна, то й PI > 1, і навпаки. Якщо PI > 1, проект ефективний, якщо PI < 1 – неефективний. Дає змогу отримати відносну величину ефекту від реалізації.
	Тривале здійснення інвестицій та тривалий період отримання вигод: $PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}}.$	
Показник внутрішньої норми прибутковості (IRR)	$IRR = r, \text{ при якому } NPV = f(r) = 0,$ $\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC = 0,$ $\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} = 0.$	Підприємство може приймати будь-які рішення інвестиційного характеру, рівень рентабельності яких (IRR) є не нижчим поточного показника ціни капіталу (CC – Cost Capital). Якщо IRR < CC, то такий проект відхиляється, якщо IRR > CC, то приймається.
Дисконтований термін окупності інвестицій (DPP)	$DPP = T + \frac{CF_T^A}{CF_{T+1}^D},$ де, T – період, у якому накопичений дисконтований чистий грошовий потік останній раз приймає негативне значення; CF _T ^A – накопичений дисконтований грошовий потік у період T; CF _{T+1} ^D – дисконтований грошовий потік у періоді T+1.	Відповідно: 1) проект приймається, якщо є окупність; 2) проект приймається лише в тому випадку, якщо термін окупності не перевищує встановленого в організації ліміту. Дає змогу визначити, який проміжок часу необхідний для того, щоб відшкодувати початкові інвестиції з урахуванням часу.

До загальних недоліків першої групи методів оцінки ефективності інноваційних проектів можна віднести відсутність урахування ймовірнісних характеристик ризику та невизначеності при реалізації інноваційного проекту.

Тема 3. Основні форми організації структури проекту

План

- 3.1. Поняття проектної організаційної структури.
- 3.2. Критерії вибору організаційної структури.
- 3.3. Типи організаційних структур проекту.
- 3.4. Визначення функціональних обов'язків учасників проекту.

3.1. Поняття проектної організаційної структури

У ринкових умовах для того, щоб вижити та досягти своїх цілей використовують такі функції управління як: організацію, планування, мотивацію і контроль, які необхідні для формування і досягнення цілей та повинні бути результативними, ефективними.

Відомий учений в сфері управління П. Друккер підкреслив, що результативність є наслідком того, що «робляться потрібні і правильні речі». А ефективність є наслідком того, що «ці речі створюються правильно».

Основоположником управління вважається американський інженер і дослідник Ф. Тейлор. Запропонована ним раціоналізація праці і відносин у виробництві дозволила докорінно змінити організацію і управління, а отже, і ефективність виробництва. Ф. Тейлор розглядав управління як «мистецтво знати точно, що слід робити і як це зробити найкращим і найдешевшим способом».

Управління є цілеспрямованою координацією суспільного виробництва. Це і управління машинами, механізмами, проектами і т.п. При цьому найважливіше місце належить управлінню людьми та їх відносинами, які виникають у процесі виробництва.

Успіх проекту залежить від організаційної структури. Оскільки найбільш важливою проблемою є комплектування розробників проекту і встановлення організаційної форми роботи її членів (проектувальників), то необхідно вибрати організаційну структуру управління (ОСУ) і розробити систему мотивації праці, щоб уникнути хаосу і досягнути бажаного результату.

Організаційна структура управління проектом – це сукупність взаємопов'язаних органів управління, які розташовані на різних ступенях системи. У більш простому розумінні, це організація людей для успішного виконання проекту.

Створення організаційної структури передбачає розподіл та групування завдань проекту, їх виконавців, встановлення взаємопідпорядкованості й координації груп і підрозділів, поділ праці залежно від спеціалізації персоналу.

Створення ОСУ передбачає створення спеціальних груп, які стають самостійними учасниками проекту або входять до складу одного із учасників і здійснюють управління реалізацією проекту. Група створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається.

Існують два основні принципи формування груп для управління проектом:

- *провідні учасники проекту* – замовник та підрядник (крім них можуть бути й інші учасники) – створюють свої власні групи, якими управляють керівники.

Керівники груп підпорядковані єдиному керівнику проекту. Залежно від організаційної форми реалізації проекту керівник від замовника або підрядника може бути і керівником усього проекту. Керівник має апарат співробітників, який здійснює координацію діяльності всіх учасників проекту;

- *створюється єдина група на чолі з керівником проекту.* В групу входять уповноважені представники всіх учасників проекту для здійснення функцій відповідно до розподілених зон відповідальності.

Розмір груп у проектній команді, встановлення зв'язків між ними, ступінь централізації залежить від розміру проекту. Для невеликих проектів організаційна структура проста. Керівник проекту може керувати безпосередньо всіма виконавцями. При виконанні малих проектів створюється проектна група в складі 6-8 осіб. Збільшення проекту призводить до того, що виконавці об'єднуються у невеликі групи з власним менеджером, оскільки керівник проекту вже не в змозі здійснювати 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.

В складній ієрархічній структурі керівники проміжних ланок можуть спеціалізуватися:

- за функціональною ознакою (по функціях проектування, планування, контролю тощо);
- за предметною ознакою (виконання спеціальних розділів проекту або спеціальних видів робіт);
- за територіальною ознакою (керівництво об'єктів, розташованих у різних районах).

Взаємодія керівника проекту з підлеглими в таких групах здійснюється на основі документованої інформації у вигляді розпоряджень, інструкцій та доручень. Склад виконавців у проектних групах може змінюватися. Деякі з них із завершенням робіт можуть повертатися у свої функціональні підрозділи. Досвід показує, що оптимальним періодом функціонування проектних груп є період 1,5-2 роки, після закінчення якого ефективність роботи зменшується.

3.2. Критерії вибору організаційної структури

Однією з важливих проблем, від вирішення якої залежить ефективність проектного управління в цілому, є проблема оцінки діяльності функціонального виконавця в системі проектування організаційної структури управління. Функціональний виконавець підпорядкований, щонайменше, функціональному керівнику та керівнику проекту. Якщо функціональному керівнику виконавець підпорядкований постійно, то керівнику проекту – тимчасово, на період виконання робіт, пов'язаних із реалізацією даного проекту. В багатьох випадках виконавець одночасно бере участь у декількох проектах, у зв'язку з чим підпорядковується

декільком керівникам. Якщо система орієнтована на кінцеву ціль – виконання проекту, то вона сприяє скороченню термінів виконання проекту, підвищенню оперативності вирішення поточних проблем, пов'язаних із ходом виконання проекту, більш збалансованій узгодженості програми робіт із ресурсними можливостями, економії ресурсів, а також більш об'єктивній оцінці діяльності окремих спеціалістів.

Можна виділити такі два *підходи до формування груп*:

- **функціональний** – фахівці однієї спеціальності, професії об'єднуються у функціональні підрозділи;

- **цільовий** – об'єднуються виконавці різних спеціальностей або функцій і працюють разом над якоюсь частиною проекту або завданням. Поняття «**організаційної структури**» включає в себе, по-перше, організаційні форми і, по-друге, організаційні структури управління проектом.

Організаційна форма – це організація взаємодії та взаємовідносин між усіма учасниками проекту.

Форми організаційної структури повинні розглядатися на внутрішньому та зовнішньому рівнях.

Внутрішній рівень відбиває стосунки між окремими виконавцями і групами, які виконують проект. **Зовнішній рівень** передбачає наявність певної структури зв'язків між окремими виконавцями і групами, залученими до виконання проекту, їхніми материнськими підрозділами, відділами, компаніями. Серед зовнішніх організаційних структур виділяють такі основні форми: форма проектної команди, матрична організація, гібридна організаційна структура, структура модульного зв'язку. Основними формами внутрішньої структури є:

- внутрішня функціоналізація;
- федеральна організація;
- внутрішня матрична структура;
- дивізіональна структура;
- централізована або децентралізована форми організації великих проектів.

Організаційна структура повинна бути якнайпростішою і якнайкраще виконувати свої функції. *Основними критеріями для вибору можуть бути*: невизначеність умов реалізації проекту, технологія проекту, складність проекту, тривалість проектного циклу, розмір проекту, важливість проекту, взаємозалежність та взаємозв'язок між окремими частинами проекту, зобов'язання по термінам виконання робіт тощо.

Так, організація, що займається розробкою багаточисельних, але дрібних проектів зі стандартною технологією, звичайно, перевагу надасть функціональній структурі. А фармацевтична фірма, яка працює на складних технологіях, скоріше всього вибере матричну структуру. Можна використовувати різні структури на одному і тому ж підприємстві в рамках одного проекту на різних рівнях та фазах управління.

Але, разом із тим, перед тим як прийняти рішення щодо вибору, важливо взяти до уваги такі додаткові фактори:

1. Як взаємозалежать організаційна структура, навички керівника та планово-звітна система документації у проекті?

2. Чи можна покращити координацію та відповідальність у функціональній структурі, не переходячи до проектної чи матричної і т.п.?

3. Які існують варіанти матричної структури і які переваги кожного з них?

Важливо також, хто буде керівником проекту і яка схема буде вибрана для системи планування та звітності. Буде це одно-, дво- чи трирівнева дивізійна або федеральна організаційна структура, вона повинна обов'язково сприяти ефективній роботі, високій мотивації та успішному виконанню проекту.

3.3. Типи організаційних структур проекту

При вирішенні проблемних завдань, пов'язаних із переорієнтацією цілей організації або зміною шляхів їх досягнення, найбільш привабливою формою організаційної структури є проектна команда. Це сформовані групи, в яких виконавці закріплені за проектом на період його життєвого циклу і повністю підпорядковані менеджеру проекту.

При такій організації управління досягається тісний взаємозв'язок і взаємодія між виконавцями, високий рівень відповідальності, планування і контролю, легкість в управлінні конфліктами.

Але оскільки у проектного менеджера можуть виникати управлінські проблеми щодо взаємозв'язку з іншими підприємствами, залученими до виконання проекту, то проектна команда може існувати тільки у межах кожного окремого підприємства, формувати тільки частину проектної організації.

Виходячи з цього, можна зробити висновок про те, що використовувати таку форму можна тільки у великих проектах, тому що для створення проектної команди потрібно мати такий обсяг робіт, аби завантажити фахівців на весь робочий день і створити окремий підрозділ.

Недоліком цієї організаційної структури є й те, що менш ефективно використовуються обмежені ресурси підприємства, оскільки у проектній команді дублюються функціональні служби, частіше використовуються спеціалісти широкої спеціалізації, ніж вузької.

При створенні великих проектів найбільш ефективною формою стає так зване **проектне управління**. У даній організаційній формі управління більшою мірою реалізуються вимоги системного і програмно-цільового підходу до управління, відповідно до яких вся проектна діяльність розглядається не з позицій сформованої ієрархії підпорядкування, а з урахуванням досягнення кінцевої мети проекту.

У проектній структурі для вирішення конкретного завдання створюється спеціальна робоча група, яка після завершення роботи над проектом розпускається. При цьому, відповідний персонал і ресурси, раніше притягнуті до роботи, повертаються у свої підрозділи. Для вирішення завдань перспективного розвитку в складі проектної організації підприємства створюється спеціальний підрозділ, який займається винятково питаннями стратегії, а керівники проектів зосереджують свою увагу на виконанні конкретних завдань.

Особливістю проектного управління є підпорядкування кожного члена групи лише одному керівнику. При цьому типі управління, як правило, дотримуються норми керованості, яка виражена в чисельності підлеглих, що приходяться на одного керівника. У матричній структурі цей принцип витримати важко.

Не менш важливим також є раціональний розподіл повноважень і відповідальності між рівнями ієрархії управління, що сприяє встановленню порядку, запобіганню дублюванню і паралелізму в роботі, відкритому обговоренню нових ідей і пропозицій.

Проектне управління має такі переваги:

- підвищується відповідальність за кінцеві результати роботи;
 - забезпечується оперативне виконання декількох складних проектів;
 - забезпечується пріоритет загальних, глобальних цілей організації над частковими, локальними цілями функціонального характеру;
 - децентралізується розв'язання оперативних завдань, що дозволяє забезпечити гнучке й оперативне реагування на зміну зовнішніх і внутрішніх умов;
 - скорочуються терміни розробки проектів;
 - підвищується оперативність вирішення поточних питань;
 - підвищується ступінь збалансованості програми робіт із ресурсним забезпеченням проекту;
 - підвищується об'єктивність оцінки результатів роботи учасників проекту і т. п.
- Принципова схема структури проектного управління представлена на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Приклад проектної структури управління проектами

Найкращим типом організаційної структури управління для проектної роботи є матрична структура, яка найбільшою мірою відповідає програмно-цільовому характеру проектної діяльності.

Матрична ОСУ базується на функціональній структурі, відносини в якій будуються на вертикальних зв'язках – «керівник-підлеглий».

Для розв'язання конкретних проектних завдань у цій структурі створюються тимчасові творчі колективи (ТТК) чи тимчасові проектні групи (ТПГ), на чолі яких стоять керівники проектів.

Ці групи комплектуються з фахівців відповідних функціональних відділів. Взаємодія керівників проектів (КП) з функціональними відділами здійснюється по горизонталі, а також за традиційними вертикальними зв'язками, у результаті утворюється матриця взаємодії (рисунок 3.2).

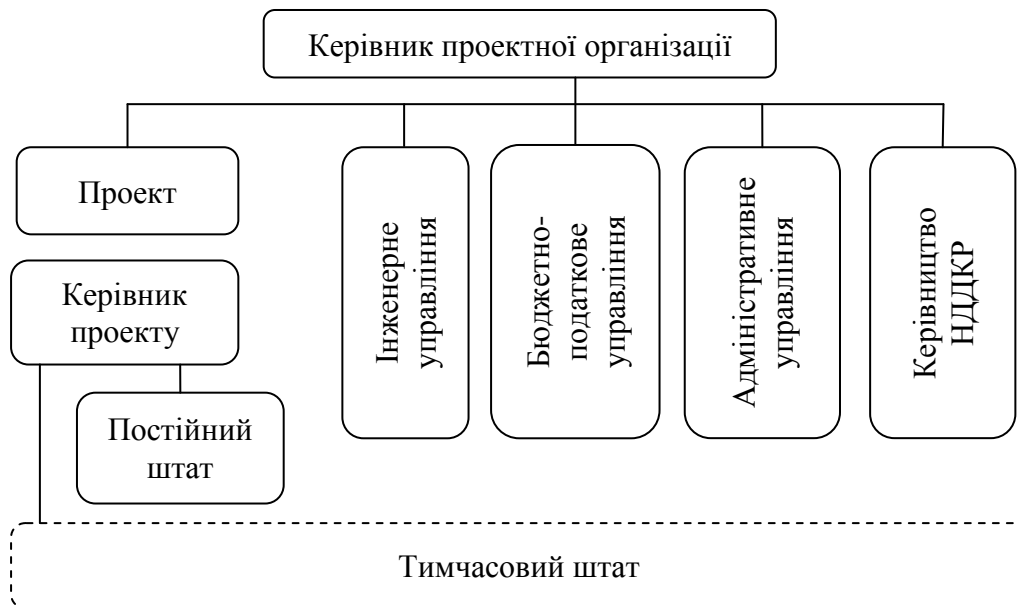


Рисунок 3.2 – Матрична організація управління проектами

Матрична структура дає можливість гнучко маневрувати людськими ресурсами за рахунок перерозподілу їх між проектами, але за умови збереження їх адміністративної належності відповідним функціональним відділам. Особливістю матричної структури управління є відсутність у керівника проекту контролю над персоналом, зайнятим проектом.

Керівник проекту визначає що і коли повинно бути виконано, а функціональний керівник вирішує хто і як буде виконувати роботу. За всі кінцеві результати роботи по здійсненню проекту, включаючи витрати виробництва, витрачений час і якість проекту, відповідає керівник проекту.

Використовуючи цей тип структури, важливо постійно слідкувати, щоб фактичні дані відповідали плановим, добре налагодити систему контролю за ходом виконання робіт по проекту, якістю виконання, витратами та термінами.

Керівник проекту повинен володіти детальною інформацією відносно всього проекту, а керівники відділів – відносно робіт, що виконуються їхніми відділами. На основі цих даних складаються звіти, які обговорюються керівниками проектів зі своїми групами. Обговорення можуть проводитись щотижня, а за необхідності – щоденно.

Існують такі види матричної організаційної структури:

- 1) функціональна;
- 2) балансова;
- 3) проектна;
- 4) контрактна.

Структура **модульного зв'язку** використовується для забезпечення гнучкості на підприємствах, функціонує на базі модулів, виконавці є повноправними членами проектної команди, залучаються до проектів на певний проміжок часу.

Модулі вводяться і виводяться із проекту, коли це потрібно, комбінуються та рекомбінуються в різні системи. Поєднанням вищенаведених базових форм є **гібридна організаційна структура проекту**.

Існувати вона може як для великих, так і для невеликих проектів.

Виконавець у матричній структурі підпорядковується двом керівникам: своєму безпосередньому керівнику структурного підрозділу і керівнику проекту. У цьому випадку в керівника проекту відсутня необхідність у безпосередньому контролі над виконавцями. Свої зусилля він концентрує на координації і методичній частині проекту, тобто слідкує, що і коли повинно бути зроблено. У функціонального керівника підрозділу, навпаки, відсутня необхідність у координації окремих частин проекту. Його головне завдання – визначити хто буде виконувати частину проекту, закріплену за його підрозділом.

У силу названих особливостей матрична ОСУ забезпечує високу якість роботи, малі терміни розробки, низькі витрати і високу оперативність роботи.

Тимчасові наукові (творчі) колективи можуть також створюватися поза формальною структурою організації. У цьому випадку вони являють собою групу науковців і (чи) фахівців, які добровільно об'єдналися для спільної наукової й інноваційної діяльності на термін, необхідний для розв'язання поставленого завдання й одержання бажаного результату без утворення юридичної особи.

Ініціаторами творчих наукових колективів можуть виступати юридичні особи, що фінансують дослідження, а також працівники, які одержали кошти. Їх склад формується на зборах, а його чисельний і персональний склад визначається в залежності від характеру, обсягу і термінів виконання проекту.

Такі тимчасові колективи створюються на основі договору підряду між керівником підприємства (організації), при якому створюється тимчасовий науковий колектив, і керівником цього колективу.

У договорі підряду і доданих до нього документах (технічному завданні, календарному плані, калькуляції витрат) обумовлюються:

- зміст розроблюваного проекту і його окремих частин;
- вимоги до проекту, його частин і кінцевих результатів, а також до форми їхнього представлення;
- умови виконання роботи (терміни виконання роботи і її окремих етапів, порядок надання замовником необхідних для виконання роботи інформації, устаткування, матеріалів, виробничих і інших площ);
- зобов'язання сторін і ступінь відповідальності за дотриманням прийнятих кожною стороною зобов'язань, а також умови розірвання договору з ініціативи однієї зі сторін;
- права власності на результати роботи, умови конфіденційності й захисту прав авторів на створені ними об'єкти промислової власності, порядок передачі третім особам і т. п.;
- розмір винагороди за виконану роботу і порядок її виплати.

Варто зазначити, що робота за договором підряду виконується членами ТНК у вільний від основної роботи час і не є сумісництвом. У цьому їхня принципова відмінність від творчих колективів, створюваних у функціональних підрозділах при роботі над проектом у рамках матричної структури. Досвід роботи ТНК дуже корисний при організації роботи над проектами в рамках формальної структури організації, оскільки ТНК дозволяють найбільш повно використовувати творчий потенціал працівників і маневрувати ресурсами в процесі створення проекту нововведення.

Таким чином, у матричній ОСУ керівник проекту є головною діючою особою. Він відповідає за всі кінцеві результати роботи, включаючи витрати виробництва, терміни розробки і якість проекту (продукту).

Однією з проблем матричних організаційних структур є перевантаження функціональних підрозділів. У випадку дисбалансу між обсягом робіт, які потрібно виконати для різних проектів, і можливостями у відповідних функціональних підрозділах виникають конфлікти між КП і керівниками підрозділів.

У ряді випадків цю проблему можна розв'язати за допомогою більш якісного планування робіт і ресурсів. Однак, це можливо, як правило, при виконанні малих і середніх проектів. При створенні великих проектів ці заходи часто виявляються неефективними, тому що в таких випадках різко зростає складність комунікаційних мереж, що, у свою чергу, призводить до сповільнення процесів прийняття й узгодження рішень.

Матрична організаційна схема не може ефективно працювати без стратегічного матричного плану з встановленням пріоритетів по завданнях та матричного бюджету. **Матричний бюджет** – це ресурси, що виділяються керівнику проекту по виконанню послуг, що надаються функціональними підрозділами при виконанні проекту. Складання такого бюджету вимагає кропіткої роботи при довгостроковому та річному плануванні.

Як вже зазначалось, існують такі види матричної структури:

1. Функціональна матриця. Цей вид є прийнятним для невеликих проектів, тому що він характеризується слабкою владою та слабким контролем із боку проектного менеджера. Проектний менеджер з обмеженою владою координує виконання проекту, до якого залучені різні функціональні підрозділи. Функціональні менеджери мають владу і несуть відповідальність у більш вузьких специфічних сегментах. Більша частина влади і відповідальності за проект зосереджуються в руках функціонального менеджера. Проектний менеджер тільки спостерігає за процесами, він не може впливати на події, змінювати їх, безпосередньо давати розпорядження членам проектною команди. Скоріше всього, він виступає координатором проекту, підпорядковується функціональному керівникові, але перебуває на вищому рівні, ніж підлеглі.

2. Балансова матриця. Проектний менеджер поділяє владу і відповідальність за виконання проекту однаково з функціональним менеджером. Менеджер проекту контролює виконання графіка і бюджету, спирається на підтримку і послуги функціонального менеджера. Він визначає що потрібно і на коли, а функціональний менеджер уже контролює як це виконується та ким. Функціональний менеджер здійснює підбір і закріплення свого персоналу за проектами, несе відповідальність за технічні рішення у межах своєї спеціалізації. У цій структурі створюється відділ управління проектами, керівник якого перебуває на одному ієрархічному рівні з функціональними керівниками, а до його складу входять менеджери проектів. Керівник проектного відділу звітує перед генеральним менеджером. Балансова матриця, з однієї сторони, поєднує виконавців, спрямовує їхні зусилля на досягнення мети, а з іншої – функціональні підрозділи зберігаються незайманими. Використовується як для внутрішньофірмових проектів, так і для міжкорпоративних проектів, де взаємодіють багато підприємств.

3. Проектна матриця. Цей вид наближається до проектної команди. Саме цьому виду надають перевагу проектні менеджери. Проектний менеджер управляє проектом, має владу і несе першочергову відповідальність за завершення проекту відповідно до його завдання. Функціональні менеджери добирають персонал і проводять технічну експертизу. Проектний менеджер є лінійним керівником, звітує перед генеральним менеджером, перебуває на одному рівні або вище функціональних менеджерів.

4. Контрактна матриця. Використовується у великих проектах, коли об'єднуються різні підприємства в одну організацію для виконання проекту. Влада проектного менеджера залежить від форми контрактів. Тому цю форму організаційної структури називають контрактною матрицею. Вона залежить від влади проектного менеджера, може існувати в будь-якій базовій матричній формі, є складною структурою. Усі підприємства з'єднуються лінійною владою, що базується на контрактах і постачальницьких угодах. На сьогодні їй немає альтернатив при здійсненні складних проектів.

Отже, при всіх своїх перевагах матричній структурі в цілому притаманне: подвійне підпорядкування, розподіл влади й відповідальності, що спричиняє складність і виникнення конфліктних ситуацій, ця структура може бути складною і невизначеною. Тому, якщо такі проблеми виникають, для подолання їх застосовують так званий контрактний принцип подолання конфліктів або ж матрицю відповідальності. Матриця (графічне визначення того, хто що робить) дозволяє показати, хто відповідає за конкретну частину або аспект проекту, і якою є міра цієї відповідальності. Суть контрактного принципу полягає у підписанні внутрішньої угоди між проектним і функціональним менеджером та, якщо існують зовнішні підприємства, які беруть участь у проектах і з якими виникають конфліктні ситуації, укладання контрактів і угод, що врегульовують дані проблеми.

Систему зв'язків між окремими виконавцями і групами, які працюють над проектом як окремі організаційні одиниці всередині проектної команди, називають **внутрішньою організаційною структурою проекту**.

До таких структур належать:

- внутрішня функціональна структура;
- внутрішня матрична структура;
- дивізіональна структура;
- федеральна організаційна структура;
- комбінації цих структур.

Внутрішня функціональна структура застосовується як для великих, так і для малих проектів. Основою цієї структури є розподіл функцій управління між окремими підрозділами (рисунок 3.3).

Управління здійснюється лінійним керівником через групу підпорядкованих йому функціональних керівників, кожний з яких має право управління підрозділами в межах його повноважень. При її використанні забезпечується високий потенціал групової роботи і мотивації фахівців. Зі зростанням чисельності працівників, залучених до реалізації проекту, функціональні групи для великих проектів перетворюються на функціональні відділи.

Така організаційна структура забезпечує компетентне керівництво стосовно кожної управлінської функції. Проте, вона має деякі недоліки: можлива

суперечливість розпоряджень, оскільки менеджер проекту стоїть далеко від первинної ланки, гальмується оперативність управління тощо.



Рисунок 3.3 – Схема функціональної організаційної структури управління проектами

Функціональна організаційна структура використовується, як правило, в тих організаціях, де стабільний режим роботи, відносно мала залежність від зовнішнього середовища, незмінний характер спеціалізації виробництва.

Проблему цю можна розв'язати, доповнивши функціональну структуру матричною організацією.

Відносини в *матричній структурі* базуються на прямих вертикальних зв'язках керівництва-підлеглих. Для розв'язання конкретних проблем створюються тимчасові проектні групи, на чолі яких стоять керівники проектів. Головна особливість матричних структур – це їх винятково висока гнучкість та орієнтація на нововведення. У цій структурі матричні взаємовідносини накладаються на функціональну структуру з метою поліпшення взаємовідносин на рівні базових груп.

Використання матричної організаційної структури управління є виправданим на підприємствах, що об'єднують велику кількість виробництв із коротким життєвим циклом продукції і, здебільшого, тільки за умови високодинамічного ринкового середовища.

Дивізіональна організаційна структура управління базується на поглибленні поділу управлінської праці. За її застосування відбуваються процеси децентралізації оперативних функцій управління, здійснювані виробничими структурними ланками, і централізації загальнокорпоративних функцій, які зосереджуються у вищих

ланках. Проект поділяється на субпроекти, і кожний із них має змішану проектну команду.

Перевагами дивізіональної структури є: гнучке реагування на зміни в зовнішньому середовищі, швидке прийняття управлінських рішень та поліпшення їхньої якості. Але, водночас, вона потребує збільшення чисельності апарату управління й витрат на його утримання.

Федеральна організаційна структура носить характер децентралізованої структури управління, кількість рівнів управління зменшується, кожний «середній» менеджер, тобто ланка між організаційними одиницями і центрами, контролює, координує та інтегрує діяльність проектних команд.

Більшість сучасних організацій використовують змішані структури. Так, функціональні організації створюють спеціальні команди по управлінню важливими проектами. Члени такої команди звільняються від інших обов'язків, вони можуть залучати співробітників функціональних підрозділів на весь час, розробляти та встановлювати власні процедури взаємодії та звітності.

3.4. Визначення функціональних обов'язків учасників проекту

До функцій керівника проекту належать:

- надання консультативної допомоги замовнику в розробці і реалізації проекту;
- вибір проектувальників і підрядчиків;
- складання планів робіт із проекту;
- оформлення і підписання актів, що підтверджують виконання робіт (етапів, підетапів, задачу об'єктів у дослідну і промислову експлуатації);
- координація роботи всіх учасників проекту;
- постійний контроль за:
 - дотриманням термінів виконання робіт по проекту;
 - науково-технічним рівнем і якістю розробок;
 - витратами; приймання виконаних виконавцями і контрагентами робіт зі створення проекту;
- оформлення звітної документації на виконані роботи.

Керівник проекту зобов'язаний:

- домагатися від відділів, що беруть участь у проекті, виконання їхніх завдань по проекту;
- стежити за тим, щоб робота відділів велася відповідно до плану графіка, кошторису витрат і специфікацій;
- вчасно виявляти труднощі, помилки, нестачу ресурсів, низьку якість робіт; вчасно вносити корективи в проект, якщо в цьому виникає необхідність;
- інформувати всіх зацікавлених осіб про хід роботи над проектом.

Питання до розгляду (Модуль 1)

1. Поняття «проект» і його визначення за різними міжнародними асоціаціями та організаціями.
2. Які ознаки відрізняють проекти від інших планів та програм?
3. Історія методів управління проектами.
4. Стандарти управління проектами.
5. Назвіть основні причини, що обумовили виокремлення проектного менеджменту у спеціальну сферу діяльності
6. Основні функції проектного менеджменту.
7. Найвідоміші міжнародні асоціації та організації, що займаються стандартизацією проектної діяльності
8. Класифікація учасників проекту згідно з РМВОК
9. Фактори внутрішнього середовища проекту.
10. Фактори зовнішнього середовища проекту.
11. Різниця між життєвим циклом проекту і життєвим циклом продукту.
12. Концепція проекту та основні етапи її розробки.
13. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?
14. Описати різні методики розрахунку основних фінансових показників, які застосовуються для відбору ефективних проектів.
15. Чому більшість підприємств при реалізації проекту використовують змішану структуру управління?

МОДУЛЬ 2. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

Тема 4. Управління науковими дослідженнями і розробками

План

- 4.1. Базові поняття в науково-технічній сфері.
- 4.2. Моделі і методи планування та управління науковими дослідженнями.
- 4.3. Класифікація наукових проектів.
- 4.4. Управління науковими проектами: особливості написання успішної заявки на грант.

4.1. Базові поняття в науково-технічній сфері

Базовими поняттями в науково-технічній сфері можна вважати:

Наукова (науково-дослідна) діяльність (далі – наукова діяльність) – діяльність, спрямована на одержання й застосування нових знань, у тому числі:

– *фундаментальні наукові дослідження* – експериментальна або теоретична діяльність, спрямована на одержання нових знань про основні закономірності будови, функціонування й розвитку людини, суспільства природного середовища, що оточує;

– *прикладні наукові дослідження* – дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і розв'язку конкретних завдань.

Науково-технічна діяльність – діяльність, спрямована на одержання, застосування нових знань для розв'язку технологічних, інженерних, економічних, соціальних, гуманітарних і інших проблем, забезпечення науки, техніки й виробництва як єдиної системи.

Експериментальні розробки – діяльність, яка заснована на знаннях, придбаних у результаті проведення наукових досліджень або на основі практичного досвіду, і спрямована на збереження життя й здоров'я людини, створення нових матеріалів, продуктів, процесів, обладнань, послуг, систем або методів і їх подальше вдосконалювання.

Науковий і (або) науково-технічний результат – продукт наукової й (або) науково-технічної діяльності, що містить нові знання або розв'язки й зафіксований на будь-якому інформаційному носії.

Наукова й (або) науково-технічна продукція – науковий і (або) науково-технічний результат, у тому числі результат інтелектуальної діяльності, призначений для реалізації.

Наукова, науково-технічна й інноваційна політика здійснюється виходячи з наступних основних принципів:

- єдність наукового й освітнього процесів і їх спрямованість на економічний, соціальний і духовний розвиток суспільства;
- оптимальна комбінація державного регулювання й самоврядування;
- концентрація ресурсів на пріоритетних напрямках досліджень,

проведення повного циклу досліджень і розробок, що закінчуються створенням готової продукції;

- підтримка ведучих учених, наукових колективів, наукових і науково-педагогічних шкіл, здатних забезпечити випереджальний рівень наукових досліджень, розвиток науково-технічної творчості молоді;
- різноманіття форм організації, забезпечення конкурсності при формуванні тематичних планів, наукових, науково-технічних і інноваційних програм;
- підтримка підприємницької діяльності в науково-технічній сфері;
- інтеграція науки й освіти в міжнародне співтовариство.

Головною метою наукової, науково-технічної й інноваційної політики є забезпечення підготовки фахівців, наукових і науково-педагогічних кадрів на рівні світових кваліфікаційних вимог, ефективне використання її освітнього, науково-технічного й інноваційного потенціалу для розвитку економіки й розв'язку соціальних завдань країни.

Особливостями завдань науково-дослідної діяльності закладів вищої освіти є:

- найбільш повне залучення науково-педагогічних працівників до виконання наукових досліджень, що сприяють розвитку науки, техніки й технологій;
- використання отриманих результатів в освітньому процесі;
- підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації;
- підвищення наукової кваліфікації професорсько-викладацьких кадрів;
- практичне ознайомлення здобувачів вищої освіти з постановкою й дозволом наукових і технічних проблем і залучення найбільш здатних з них до виконання наукових досліджень.

Одним з **основних завдань закладу вищої освіти** є організація й проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень й інших науково-технічних, дослідно-конструкторських робіт, у тому числі із проблем створення нового продукту.

Організація й проведення науково-дослідної діяльності повинно ґрунтуватися на принципах ефективності й ощадливості використання бюджетних коштів, тобто досягнення заданих результатів з використанням найменшого обсягу засобів або досягнення найкращого результату з використанням певних бюджетних коштів, а також на принципах адресності й цільового характеру бюджетних коштів, тобто виділення бюджетних коштів у розпорядження конкретних одержувачів з позначенням напрямку їх на фінансування конкретних цілей.

Проблема оцінки наукової діяльності є однієї із ключових у предметній області наукознавства й *розглядається в наступних основних аспектах:*

- оцінка заявок на виконання наукових проектів;
- оцінка якості результатів наукової діяльності;
- оцінка результативності наукової діяльності;
- оцінка рівня організації наукової діяльності (дослідницького праці).

Одним з основних показників якості результатів наукової діяльності вводиться **показник науково-технічного рівня** як характеристика, що узагальнює, перспективність і прогресивність науково-технічних розв'язків, закладених у розробку, у порівнянні із уже існуючими й раніше створеними, які ставляться до

одній науковій галузі.

Визначення **показника науково-технічного рівня** проводиться комплексним методом на основі інтегрованої оцінки як функції від приватних оцінок (показників) і вагових коефіцієнтів, що характеризують важливість кожного показника.

4.2. Моделі і методи планування та управління науковими дослідженнями

Планування та управління науковими дослідженнями можна представити як процес реалізації деякої цільової комплексної програми, коли визначені в, першу чергу, цілі, а також ресурси і час.

Сутність програмно-цільового методу полягає в тому, що в ролі провідної ланки планування виступає програма як особлива форма концентрації зусиль і ресурсів на вирішенні найважливіших завдань планового періоду. Для програмно-цільового методу планування і управління проведення **науково-дослідних (дослідно-конструкторських) робіт (НДДКР)** по розробці складних технічних систем характерним є крізне планування і управління процесом виконання сукупності взаємозв'язаних робіт, направлених на створення зразка ОВТ, починаючи з опрацювання задуму і закінчуючи серійним виробництвом і експлуатацією. Крізне планування, тобто планування з урахуванням всього життєвого циклу зразка техніки, строге визначення в програмі послідовності намічених заходів і ешелонування ресурсів в часі забезпечують реальність плану і дозволяють скоротити реалізаційний період зразка нової техніки.

До типових елементів програмно-цільового методу планування і управління відноситься також широке використання техніко-економічного оцінювання зразків ОВ по критерію «витрати-ефект», що забезпечує максимальну ефективність використання ресурсів, що виділяються на розвиток науки і техніки.

У загальному випадку **програма** – це намічений до планомірного здійснення, направлений на досягнення конкретної кінцевої мети і приурочений до певних термінів комплекс взаємозв'язаних заходів, забезпечений необхідними ресурсами. Тут захід представляється як сукупність взаємопов'язаних спільністю мети мерів, що вимагає для своєї реалізації підготовчої роботи – планування, забезпечення ресурсами і так далі.

Програма передбачає виконання сукупності науково-технічних, організаційних і економічних заходів, збалансованих по ресурсах і термінах. Розробка програми включає аналіз проблеми, формулювання цілей і завдань і обґрунтування необхідності програмного вирішення проблеми, розгляд варіантів реалізації програми з оцінюванням очікуваної ефективності кожного варіанту, встановлення виконавців і порядку реалізації програми з вказівкою термінів і ресурсів, оцінювання очікуваного кінцевого результату.

Цільовий підхід – це підхід, заснований на системі методів і методичних прийомів, що забезпечує строгу орієнтацію управлінської діяльності на кінцеві результати.

Проте, не дивлячись на те, що в світовій практиці достатньо широко застосовується програмно-цільовий підхід до управління науковими дослідженнями, доцільно розглянути так звані **процесний і функціональний підходи**.

Більшість організаційних структур сьогодні є функціонально-орієнтованими,

тобто це організації, структури яких відносно незмінні, мають вертикальну топологію, побудовану відповідно до виконуваних функцій, і строгу ієрархічну підлеглість «зверху-вниз».

Як показує світовий досвід реальна діяльність не здійснюється уздовж лінійно-функціональної ієрархії. Вона пронизує організацію у вигляді набору процесів. Інтерес до процесів був істотно активізований масовим впровадженням ідей менеджменту якості.

Процесно-орієнтовна організація – це організація, в якій діяльністю і ресурсами управляють як процесом. **Процесний підхід дозволяє:**

- перейти від «точкового» текстового опису діяльності (Положення про підрозділи і Посадові інструкції) до повного формалізованого графічного опису діяльності, інтегруючим стрижнем якого є модельне представлення діяльності;
- виділити і використовувати процеси як об'єкти управління (а не функції тих або інших підрозділів).

Функції, так само, як і процеси, є рівнозначними поняттями управлінської діяльності, і не можуть існувати у відриві один від одного. При цьому результатом і функціонального, і процесного підходів є проектування одночасно організаційної структури (тобто функціональних галузей) і порядку взаємодії в її рамках (тобто процесів).

Різниця тільки в початкових точках проектування: чи розподіляти функціональні обов'язки на основі процесів або проектувати процеси взаємодії між функціональними галузями.

У цих двох підходів є істотна схожість в базових посилках: і той і інший підхід постулювали початковий набір типових процесів (функцій), який надалі деталізує і прив'язується до конкретної діяльності **науково-дослідної установи (НДУ)**.

Функціональний підхід відповідає на питання «Що робити?», процесний «Як робити?».

Суперечностей між двома підходами не існує – вони не тільки доповнюють один одного, але і до певної міри повинні застосовуватися паралельно.

Окрім розглянутих вище підходів до організації і управління наукової діяльності особливу увагу доцільно приділити розгляду **проектно-орієнтовного підходу**.

Починаючи з кінця ХХ в., у економічно розвинених країнах світу намітився перехід від управління виконанням окремих програм до управління проектами. Це пояснюється наступними причинами:

- необхідністю скоротити цикл досліджень і підсилити контроль за витратанням сил і засобів у зв'язку з обмеженням фінансування науково-дослідних робіт з боку держави;
- структуризація досліджень по проектах дозволяє привертати до його виконання фахівців, що володіють різносторонніми знаннями і навиками, створювати команду, діяльність якої націлена строго на результат.

Ці причини обумовлюють необхідність розробки і реалізації нової концепції управління науковими дослідженнями і розробками, в основі якої лежить системний структурований підхід до організації НДДКР як найбільш доцільний у зв'язку з необхідністю концентрації зусиль учених в умовах інтенсивного зростання науково-

технічного прогресу.

Нова концепція управління дослідженнями – це, перш за все, концепція проектного менеджменту. **Відмінною його рисою слід вважати дворівневе управління: управління проектами і управління в рамках проекту.**

Відповідно до цієї концепції як структурна одиниця досліджень виступає проект.

Проект як об'єкт управління, має наступні основні відмітні ознаки:

- ознака змін (цілеспрямований переклад з того, що існує в деякий бажаний стан, що описується в термінах цілей проекту);
- ознака обмеженої кінцевої мети;
- ознака обмеженої тривалості;
- ознака обмеженості бюджету;
- ознака обмеженості необхідних ресурсів;
- ознака новизни;
- ознака «комплексності»;
- ознака правового і організаційного забезпечення;
- ознака розмежування з іншими проектами НДУ.

З урахуванням приведених ознак проекту можна сформулювати загальне визначення цього поняття.

Проект – це обмежена за часом цілеспрямована зміна окремої системи із спочатку чітко визначеною певною метою, досягнення якої визначає завершення проекту, зі встановленими вимогами до термінів, результатів, ризику, рамам витрачання засобів і ресурсів і до організаційної структури.

У науково-технічній літературі під управлінням проектом розуміється методологія організації, планування, керівництва і координації людських і матеріальних ресурсів впродовж життєвого циклу проекту, направлена на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування системи сучасних методів, техніки і технологій управління для досягнення визначених в проекті результатів по складу і об'єму робіт, вартості, часу, якості і ризику.

Управління в рамках наукового проекту включає наступні основні функції:

- обґрунтування проекту НДДКР і представлення його по спеціальній формі;
- організацію роботи над проектом НДДКР;
- планування НДДКР в рамках проекту;
- координацію НДДКР в рамках локального або інтеграційного проекту;
- формування і мотивацію членів проектної групи, команди;
- моніторинг і контроль виконання НДДКР.

Проект НДДКР є локальною одиницею дослідницької діяльності в будь-якій організації, незалежно від профілю її діяльності, тому далі аналізуються особливості управління дослідженнями в рамках проекту.

Управління організацією виконання досліджень в рамках проекту має передбачати:

- визначення завдання проекту відповідно до заданої потреби;
- визначення варіантів (гіпотез) рішення задачі;
- оцінка і вибір якнайкращого варіанту (паралельних варіантів);
- побудова моделі (варіанту) управління для визначення результату рішення

задачі;

- впровадження отриманого результату.

Основні підходи до організації управління науковими дослідженнями і розробками в рамках проекту можуть бути розподілені по наступних основних класах моделей (варіантів):

- мережеві моделі з однозначною структурою процесу управління;
- альтернативні (логічні і стохастичні) мережеві моделі управління;
- евристичні моделі творчих процесів;
- інформаційно-логічні моделі управління;
- моделі програмно-цільового планування і управління.

Будь-який проект повинен протікати і досягати фіналу з урахуванням певних обмежень. Класично ці обмеження визначені як зміст проекту, час і вартість.

Вони також відносяться до Трикутника управління проектами, де кожна його сторона представляє обмеження. Зміна однієї сторони трикутника впливає на інші сторони.

Подальше уточнення обмежень виділило із змісту якість і дію, перетворивши якість на четверте обмеження. Інший підхід до управління проектами розглядає наступні три обмеження: фінанси, час і людські ресурси. При необхідності скоротити терміни (час) можна збільшити кількість зайнятих людей для вирішення проблеми, що неодмінно приведе до збільшення бюджету (вартість).

Існує безліч підходів до управління проектами залежно від типу проекту, зокрема:

- припущення про необмеженість ресурсів, критичний тільки термін виконання і якість (метод PERT, метод критичного шляху);
- припущення про критичність якості, при цьому вимоги до терміну і ресурсів достатньо гнучкі (гнучка методологія розробки);
- припущення про незмінність вимог, низькі ризики, жорсткий термін (класичні методи PMBOK, що багато в чому спираються на модель водопада);
- припущення про високі ризики проекту (метод «Інноваційні проекти»);
- акцент на взаємодію процесів (метод Processbased management).

При вирішенні цих завдань принципово важливим є розгляд проекту як організаційної системи, а управління проектом – як завдання управління організаційною системою.

Особливе місце в загальній класифікації проектів, перш за все, по характеру цільового завдання, **займає науковий проект**. За своїм змістом **науковий проект** є однієї з основних форм організації наукової діяльності, яка визначається як діяльність, направлена на отримання і застосування нового знання. Таким чином, мету реалізації наукових проектів носить двоєдиний характер і визначає основний зміст взаємозв'язаних процесів отримання і застосування нових знань.

Відповідно до основних положень теорії управління проектами і основами методології, **науковий проект** можна визначити як обмежений в часі цілеспрямований процес вироблення, теоретичної систематизації і застосування нового наукового знання зі встановленими вимогами до якості результатів, витрати ресурсів.

Науковий проект є завершеним циклом продуктивної діяльності окремої людини, колективу, організації, підприємства або спільної діяльності багатьох

організацій і підприємств.

Таким чином, **основними особливостями наукових проектів є:**

- некомерційна спрямованість,
- невизначеність результатів,
- тривалі терміни реалізації,
- складність оцінки як планованих, так і фактичних результатів реалізації проектів,
- необхідність комплексного охоплення предметних галузей і організації інформаційного обміну,
- відсутність аналогій в ретроспективі,
- вузька спеціалізація учасників.

4.3. Класифікація наукових проектів

У загальному виді *наукові проекти можна класифікувати* за такими ознаками:

Ціль:

- фундаментальні наукові дослідження;
- прикладні наукові дослідження;
- експериментальні розробки.

Результат:

- теорія,
- метод,
- гіпотеза,
- методика,
- алгоритм,
- технологія,
- обладнання,
- установка,
- прилад,
- механізм,
- речовина,
- матеріал,
- продукт,
- система (керування, регулювання, контролю, проектування, інформаційна),
- програмний засіб,
- база даних, ін.

Предмет дослідження: пріоритетні напрямки розвитку науки, технологій і техніки.

Структура розроблювальних проблем:

- тематичні,
- комплексні.

Рівень організації:

- міжнародний,
- державний,

- відомчий,
- науково-дослідна організація,
- заклад вищої освіти.

Форма організації:

- програма,
- тема,
- науково-дослідна (дослідно-конструкторська робота),
- дисертація.

Ефект від впровадження:

- теоретичний (науковий),
- практичний,
- освітній (підвищення кваліфікації учасників проекту, удосконалювання освітньої й наукової діяльності, ін.).

Час реалізації:

- короткострокові (1 – 3 року),
- середньострокові (3 – 5 років),
- довгострокові (5 і більше років).

4.4. Управління науковими проектами: особливості написання успішної заявки на грант

Одним із трьох пріоритетних напрямів підтримки України з боку ЄС та країн великої сімки є програми фінансування наукових проектів. Всі ці програми націлені на забезпечення соціальної та екологічної життєздатності стратегій зростання з точки зору енергії, довкілля та кліматичних змін, соціальної згуртованості, регіонального та сільського розвитку із зростанням доступності громадських послуг, електронного врядування, забезпечення утилізації відходів, водопостачання, енергопостачання та ін. **Східноєвропейське партнерство (СЄП)** підкреслює врядування та енергетичну безпеку як пріоритети з особливим акцентом на енергоефективності. **Асоціація Україна-ЄС** визначає пріоритетність підготовки працівників центральної та місцевих адміністрацій до впровадження нових моделей розвитку сільських територій, для подальшого впровадження програм в сільських громадах.

Разом з тим, в Україні діяльність міжнародних фондів визначається чотирма пріоритетними напрямками допомоги, а саме:

- демократичне врядування;
- процвітання, подолання бідності та цілі розвитку тисячоліття;
- місцевий розвиток та громадська безпека;
- а також енергія та довкілля.

В кожній з цих тематичних сфер забезпечується баланс між регуляторною політикою та адвокацією, розвитком спроможності та пілотними проектами.

Тому саме гранти стали основним джерелом фінансування освітніх та наукових проектів і програм співробітництва, а сам термін грант увійшов до лексики українських викладачів та дослідників. Зацікавленість фахівців у грантах засвідчується значною кількістю веб-сайтів, інтернет-публікацій та веб-сторінок, присвячених пошуку грантів та підготовці заявок на гранти. Такі публікації носять

переважно прикладний характер і полягають у переліку правил та порад щодо успішного написання заявок на гранти.

Сама підготовка заявки на отримання гранту сприймається як специфічний вид діяльності – на його позначення в англійській мові навіть виникло окреме слово *grantsmanship*, яке можна перекласти як майстерність/вправність у написанні заявок на гранти. *Grantsmanship* описується як особливе уміння, майстерність, вправність. Така діяльність концептуалізується одночасно як мистецтво і як комерційна діяльність. У першому випадку пропозиція на одержання гранту метафорично порівнюється із мистецьким твором, наприклад сонатою: *A well-composed proposal, like a sonata, usually ends by alluding to the original theme; a підготовка заявки – з оркеструванням: Words like «planning», «orchestrating», and «implementing» more accurately describe what it takes to secure a grant.* У другому випадку представлення певної ідеї в пошуку грантів метафорично порівнюється із торгівлею, наприклад: *Find colleagues who have served on, or have received grants from, the agency. They can give you «insider» information on how the agency works, and what «sells».* Варто зазначити, що таке бачення діяльності з пошуку грантів крізь призму комерційної діяльності не оцінюється негативно, оскільки вся життєдіяльність американського суспільства, і функціонування університетів у тому числі, комерціалізована в принципі.

Однією із основних ознак успішного проекту є правильна постановка цілей і завдань. У процесі планування варто пам'ятати хто є зацікавленою стороною, оскільки вони можуть відігравати важливу роль у проекті. Зацікавлені сторони треба ідентифікувати, для деякого з них варто запланувати спеціальні заходи у рамках проекту.

Після визначення і згрупування зацікавлених сторін, необхідно провести аналіз їх передбачуваної поведінки та характеру участі у проекті за такими критеріями:

1. Характеристика окремих зацікавлених сторін з суспільної та організаційної точок зору (їхній соціальний статус, як вони зорганізовані).
2. Інтереси й очікування зацікавлених сторін.
3. Відносини між окремими групами зацікавлених сторін, зіткнення інтересів зацікавлених сторін, що позначається на ризиках проекту.
4. Сильні і слабкі сторони зацікавлених сторін.
5. Їхній потенційний внесок у проект.
6. Висновки і рекомендації для проекту – які заходи потрібно провести щодо окремих зацікавлених сторін, яку стратегію обрати.

Другим напрямком до успішного проекту є вміль розподіл часу на написання проектної заявки. Розпочинаючи пошук фінансування, необхідно пам'ятати, що за один день написати нормальний проект неможливо. Починати готувати заявку потрібно завчасно.

Наступним пріоритетом є постановка проблеми (Problem Statement). Із вступу грантодавець повинен усвідомити сферу ваших інтересів, над чим ви працюєте. З точки зору донора, проект має вирішити конкретну проблему у конкретній сфері. При описуванні проблеми необхідно надати оцінку ситуації та висвітлити напрямки, за допомогою яких буде здійснюватися реалізація вашого проекту. Отож, потрібно не забувати про тісний зв'язок між цим описом і цілями проекту.

Реалізація будь-якого проекту повинна мати на виході одержання якихось позитивних змін. Отже, при формулюванні очікуваних результатів розробник проекту повинен виходити з того, що ці результати будуть чимось таким що, можна охарактеризувати певними словами, що свідчать про позитивні зміни, які відбулися під дією заходів проекту.

Підтвердження професіоналізму заявника необхідно закріпити планом оцінки ефективності проекту та механізмом оцінки його результатів.

По-перше, варто оцінити ступінь ефективності роботи в цілому, щоб зрозуміти, наскільки вдалося досягти поставлених цілей. Подібна оцінка називається **оцінкою результатів.**

По-друге, оцінка може проводитися для одержання відомостей про хід проекту. Це потрібно для коригування проекту безпосередньо в процесі виконання. Така оцінка називається **оцінкою ходу роботи.**

При розгляді заявок експертна рада конкурсу в першу чергу звертає увагу:

- на загальну вартість проекту;
- затребувані кошти;
- внесок самої організації у витрати із його реалізації;
- залучені кошти спонсорів тощо.

Різні донори висувають різні вимоги до складання бюджету. Приватні фонди зазвичай вимагають менш докладних відомостей, ніж державні установи. Тому перед розробкою бюджету проекту слід уважно перечитати вимоги донора до його складання. Будь-який бюджет повинен опиратися на мету і завдання та пропоновану методологію.

Необхідно зазначити також, що у справі залучення міжнародної донорської допомоги дуже доречно використовувати інструменти маркетингових комунікацій.

Фактично, маркетинг регіону визначає шанси на отримання коштів міжнародної допомоги. Будь-яка донорська організація віддасть перевагу регіону, який активно пропагує свої конкурентні переваги.

Разом з тим, позитивне вирішення задачі по залученню гуманітарних фінансових потоків у значній мірі пов'язано з використанням конкурентних переваг регіону і подальшому розвитку компонентів, що створюють ці переваги. Особливо вагомим є напрямок формування позитивного іміджу країни, області і міста.

Тема 5. Специфіка управління науковими проектами в закладах вищої освіти

План

- 5.1. Наукова діяльність в закладах вищої освіти згідно Закону України «Про вищу освіту».
- 5.2. Процес реалізації наукових проектів в закладах вищої освіти.
- 5.3. Класифікація завдань управління науковими проектами в закладах вищої освіти.

5.1. Наукова діяльність в закладах вищої освіти згідно Закону України «Про вищу освіту»

Згідно **статті 65** Закону України «Про вищу освіту» наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у закладах вищої освіти є невід'ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою інтеграції наукової, освітньої і виробничої діяльності в системі вищої освіти. *Проведення наукової і науково-технічної діяльності університетами, академіями, інститутами є обов'язковим.*

Суб'єктами наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності є наукові, науково-педагогічні працівники, особи, які навчаються у закладах вищої освіти, інші працівники закладів вищої освіти, а також працівники підприємств, які спільно з закладами вищої освіти провадять наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність.

Основною метою наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності є здобуття нових наукових знань шляхом проведення наукових досліджень і розробок та їх спрямування на створення і впровадження нових конкурентоспроможних технологій, видів техніки, матеріалів тощо для забезпечення інноваційного розвитку суспільства, підготовки фахівців інноваційного типу.

Основними завданнями наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти є:

- 1) одержання конкурентоспроможних наукових і науково-прикладних результатів;
- 2) застосування нових наукових, науково-технічних знань під час підготовки фахівців з вищою освітою;
- 3) формування сучасного наукового кадрового потенціалу, здатного забезпечити розробку та впровадження інноваційних наукових розробок.

Згідно **статті 66** Закону, інтеграція наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти і наукових установ Національної академії наук України, національних галузевих академій наук здійснюється з метою розроблення та виконання пріоритетних наукових програм, проведення наукових досліджень, експериментальних розробок тощо на засадах поєднання кадрових, фінансових, технічних та організаційних ресурсів відповідно до законодавства.

Основними напрямками інтеграції наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти і наукових установ Національної академії наук України, національних галузевих академій наук є:

1) участь у розробленні та виконання державних цільових програм економічного і соціального розвитку;

2) проведення спільних наукових досліджень, експериментальних та інноваційних розробок тощо, у тому числі за рахунок державного бюджету та власних надходжень;

3) участь у створенні науково-навчальних, науково-дослідних об'єднань, інноваційних структур та інших організаційних форм кооперації;

4) впровадження спільно створених інноваційних продуктів у виробництво, інші галузі економіки тощо;

5) забезпечення набуття, охорони та захисту прав інтелектуальної власності на результати наукової та науково-технічної діяльності;

6) провадження спільної видавничої та інформаційно-ресурсної діяльності;

7) залучення закладами вищої освіти наукових працівників з наукових установ і організацій Національної академії наук України, національних галузевих академій наук та науковими установами і організаціями академій науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти на основі трудового договору (контракту) для провадження освітньої і наукової діяльності, зокрема до підготовки аспірантів і докторантів, підготовки та експертизи підручників, навчальних посібників, освітніх програм та стандартів вищої освіти для забезпечення навчального процесу у вищій школі;

8) організація на базі наукових установ і організацій Національної академії наук України, національних галузевих академій наук наукових досліджень молодих вчених, докторантів та аспірантів, систематичної виробничої практики студентів закладів вищої освіти із забезпеченням їх безпосередньої участі у проведенні наукових досліджень.

Згідно **статті 67** Закону, наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у закладах вищої освіти провадиться відповідно до законодавства про освітню, наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність. Державні органи, до сфери управління яких належать заклади вищої освіти, формують політику наукової і інноваційної діяльності, яка здійснюється безпосередньо закладами вищої освіти на засадах автономії.

Центральний орган виконавчої влади у сфері освіти і науки:

1) розробляє відповідно до законодавства пропозиції щодо обсягу бюджетного фінансування наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності закладів вищої освіти, інших підприємств, установ та організацій, що діють у системі вищої освіти, а також щодо обсягу капітального будівництва зазначених підприємств, установ та організацій з урахуванням їхніх запитів;

2) погоджує рішення про утворення науково-навчальних і науково-дослідних об'єднань, що провадять наукову, науково-технічну та інноваційну діяльність спільно з науковими установами і організаціями Національної академії наук України, національних галузевих академій, наукових і науково-технологічних парків, бізнес-інкубаторів, мистецьких творчих майстерень тощо;

3) розробляє державні цільові програми, спрямовані на обладнання закладів вищої освіти сучасними приладами, науковим обладнанням, навчальними лабораторіями, інформаційно-телекомунікаційними мережами тощо, з урахуванням їхніх запитів.

Наукові дослідження, що проводяться за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, фінансуються державними органами та органами місцевого самоврядування, до сфери управління яких належать заклади вищої освіти, незалежно від фінансування освітньої діяльності. У першочерговому порядку фінансуються фундаментальні дослідження, а також прикладні науково-дослідні роботи, що виконуються в межах основних напрямів розвитку науки і техніки. Державні органи та органи місцевого самоврядування, до сфери управління яких належать заклади вищої освіти, за результатами наукової діяльності закладів вищої освіти визначають для них обсяг фінансування наукової діяльності за окремими бюджетними програмами. Заклади вищої освіти на конкурсних засадах формують тематику науково-дослідних робіт і самостійно затверджують тематичні плани наукової діяльності.

Держава економічно заохочує підприємства різних форм власності до співпраці з закладами вищої освіти щодо виконання науково-інноваційних проєктів, підготовки і перепідготовки фахівців з вищою освітою, проведення практики студентів.

Заклад вищої освіти, який провадить наукову діяльність, що має важливе значення для науки, економіки та виробництва, і хоче отримати відповідну державну підтримку, має **право пройти державну атестацію відповідно до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність»**.

Згідно **статті 68** Закону України «Про вищу освіту», наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність може провадитись закладами вищої освіти, у тому числі через створені ними юридичні особи, предметом діяльності яких є доведення результатів наукової і науково-технічної діяльності закладу вищої освіти до стану інноваційного продукту та його подальша комерціалізація.

До виконання наукових і науково-технічних робіт у закладі вищої освіти можуть залучатися науково-педагогічні, наукові і педагогічні працівники, інші працівники закладів вищої освіти, особи, які навчаються у закладі вищої освіти, а також працівники інших організацій.

Заклади вищої освіти, зокрема які є засновниками інноваційних структур різних типів (наукові та технологічні парки, бізнес-інкубатори тощо), мають право проводити спільні наукові дослідження, демонстраційні досліди тощо, у тому числі з використанням земельних ділянок, які знаходяться в постійному користуванні закладів вищої освіти.

Стаття 69 Закону України «Про вищу освіту» визначає права інтелектуальної власності та їх захист. Набуття, охорона та захист прав закладів вищої освіти та учасників освітнього процесу щодо результатів наукової, науково-технічної та інших видів діяльності забезпечуються відповідно до закону.

Заклади вищої освіти мають право розпоряджатися майновими правами інтелектуальної власності на об'єкти права інтелектуальної власності.

Витрати державних і комунальних закладів вищої освіти, понесені у зв'язку із забезпеченням правової охорони на об'єкти права інтелектуальної власності, майнові права на які набуті в установленому законом порядку, здійснюються за рахунок власних надходжень закладу вищої освіти.

Об'єкти права інтелектуальної власності підлягають оцінці. За результатом оцінки їх вартість відображається у бухгалтерському обліку закладу вищої освіти у порядку, передбаченому законом.

Заклади вищої освіти здійснюють заходи з впровадження, включаючи трансфер технологій, об'єктів права інтелектуальної власності, майнові права на які вони набули.

Заклади вищої освіти та наукові установи здійснюють заходи із запобігання академічному плагіату – оприлюдненню (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворенню опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства.

Договір про створення об'єкта права інтелектуальної власності за замовленням має визначати способи, умови та порядок здійснення відповідних майнових прав інтелектуальної власності

5.2. Процес реалізації наукових проектів в закладах вищої освіти

Одним з основних завдань закладів вищої освіти є організація й проведення фундаментальних і (або) прикладних наукових досліджень, спрямованих на розв'язок наукових або прикладних проблем і вдосконалювання професійної освіти здобувачів вищої освіти.

Мету наукової діяльності закладу вищої освіти пропонується розподілити по трьом основним групам:

а) *теоретичні (наукові):* проведення досліджень по перспективних напрямках розвитку науки й техніки в сфері діяльності надсистеми й закладу;

б) *прикладні:* розробка наукових (науково-технічних) проблем у сфері діяльності надсистеми й освітньому процесі закладу вищої освіти; удосконалювання й розвиток дослідницької й дослідно-експериментальної бази наукової й освітньої діяльності;

в) *освітні:* підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів; підвищення наукової кваліфікації науково-педагогічного складу (професорсько-викладацький склад і науковці); навчання здобувачів основам наукової й науково-технічної діяльності.

Наукова діяльність закладу організовується і здійснюється на плановій основі і є посадовим обов'язком науково-педагогічного складу, докторантів і докторів філософії.

Основною формою організації наукової діяльності закладу вищої освіти є наукові проекти, які можуть бути класифіковані за такими напрямками, як рівень і структура розроблювальних проблем, предметна спрямованість, склад учасників, тип замовника, характер фінансування й час виконання.

Процес реалізації наукових проектів у закладах вищої освіти має ряд особливостей, основними з яких є наступні:

- специфічна ієрархічна структура системи керування науковою діяльністю закладу;

- пріоритетність у реалізації наукових проектів на замовлення надсистеми (наприклад, Міносвіти);

- некомерційний характер і бюджетне фінансування більшості наукових проектів;
- значний ступінь зовнішньої невизначеності у визначенні цілей реалізації довгострокових і середньострокових наукових проектів, а також у змісті вимог надсистеми за структурою й змісту підготовки фахівців;
- розподіл більшої частини наукового потенціалу по навчально-наукових підрозділах (факультет і кафедра).

Перераховані особливості характерні, у першу чергу, для державних закладів вищої освіти. У недержавних основним результатом реалізації наукових проектів, як правило, є вдосконалювання навчального процесу. Крім того, у недержавних закладах звичайно меншу увагу приділяється фундаментальним дослідженням, а більший акцент робиться на комерційних прикладних наукових проектах, які можуть розглядатися як інноваційні проекти.

Основною метою управління науковими проектами у закладах вищої освіти є забезпечення необхідного рівня якості результатів при фіксованих (мінливих) параметрах соціального замовлення на підготовку фахівців і основних видів ресурсного забезпечення закладу (матеріально-технічне, фінансове, організаційне, кадрове, науково-методичне, нормативно-правове й інформаційне).

Для реалізації наукових проектів, у рамках організаційно-штатної структури закладу формується **система управління науковими проектами закладу вищої освіти**. Специфіка реалізації наукових проектів у закладі припускає в якості основної – матричну структуру управління. Однією з характерних рис реалізації наукових проектів у закладах вищої освіти є специфічна ієрархічна структура управління науковою діяльністю, у рамках якої керівник проекту, як правило, підлеглий (постійно або тимчасово) одному з функціональних керівників.

5.3. Класифікація завдань управління науковими проектами в закладах вищої освіти

У процесі функціонування **системи управління науковими проектами** виділяються такі основні етапи:

1. Планування наукової діяльності:

а) довгострокове планування (5 і більше років):

- розробка перспективної тематики наукових досліджень закладів вищої освіти на 5 років;
- визначення напрямів наукових досліджень;
- виділення в рамках напрямів наукових досліджень тем наукових досліджень, довгострокових наукових проектів;
- призначення керівників довгострокових наукових проектів;
- формування наукових рад по напрямам наукових досліджень;
- визначення головних виконавців по довгостроковим науковим проектам (факультет, кафедра, науковий підрозділ).

б) короткострокове планування (календарний рік):

- розробка Плану наукової діяльності закладу вищої освіти на календарний рік;
- формування середньострокових і короткострокових наукових проектів по напрямам наукових досліджень;

- призначення керівників і відповідальних виконавців середньострокових і короткострокових наукових проектів, головних виконавців і співвиконавців по середньострокових і короткострокових наукових проектах (факультет, кафедра, науковий підрозділ).

2. *Реалізація наукових проектів:*

- експертиза й приймання результатів наукових проектів або їх етапів;
- реалізація результатів наукових проектів в освітньому процесі закладів вищої освіти й/або в надсистемі й/або в замовника й/або в споживача.

3. *Звітність про результати наукової діяльності:*

а) звітність про виконання перспективної тематики наукових досліджень закладів вищої освіти (1 раз в 5 років);

б) звітність про результати наукової діяльності закладів вищої освіти за календарний рік;

в) звітність про результати наукової діяльності кафедр і наукових підрозділів за календарний рік;

г) звітність про виконання наукових проектів (по факту їх завершення).

Можна виділити наступні основні завдання управління науковими проектами у закладах вищої освіти:

- оцінка результатів наукових проектів;
- планування портфеля наукових проектів;
- розподіл ресурсів у наукових проектах;
- стимулювання виконавців наукових проектів;
- оперативне управління науковими проектами.

Питання до розгляду (Модуль 2)

1. Які особливості наукового проекту, що відрізняють його від просто проекту.
2. Основні аспекти наукового дослідження.
3. Охарактеризуйте процес реалізації наукових проектів у закладах вищої освіти.
4. Наведіть основні класи завдань управління науковими проектами у закладах вищої освіти.
5. Особливості планування портфеля наукових проектів.
6. Особливості розподілу ресурсів у наукових проектах.
7. Стимулювання виконавців наукових проектів.
9. Які основні структурні елементи програмного забезпечення управління саме науковими проектами.

МОДУЛЬ 3. ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЬ НАУКОВИМ ПРОЕКТОМ

Тема 6. Планування проекту як складова управління науковими проектами

План

- 6.1. Планування реалізації проекту.
- 6.2. Цілі, призначення і види планів.
- 6.3. Фінансове планування за проектом.
- 6.4. Розробка проектно-кошторисної документації та контроль за нею.

6.1. Планування реалізації проекту

В управлінні проектом планування є організаційним початком процесу реалізації проекту. Сутність планування проекту полягає в обґрунтуванні цілей і засобів їх досягнення на основі виявлення ресурсів, визначення комплексу робіт, ефективних методів і засобів, необхідних для їх виконання, і встановлення взаємодії організацій учасників проекту.

Процес розробки планів охоплює всі етапи проектного циклу:

- створення концепції проекту;
- вибір стратегічного рішення щодо виконання проекту і розробка деталей проекту, зокрема впорядкування контрактних пропозицій, укладення контрактів, виконання робіт, завершення проекту.

На етапі планування проекту визначають усі необхідні параметри його реалізації – тривалість (загалом і за окремими роботами), потребу у трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсах, терміни постачання сировини, матеріалів і технологічного устаткування, а також залучення до проекту інших організацій. Прийняті рішення щодо цих параметрів мають забезпечити реалізацію проекту в задані терміни з мінімальними витратами ресурсів і високою якістю виконання робіт.

Загальний процес планування проектів включає такі етапи:

- структуризацію проекту;
- прийняття організаційно-технологічного рішення;
- визначення цілей, задач проекту, розрахунок техніко-економічних показників для обґрунтування проекту, визначення потреби в ресурсах, тривалості та специфікації виконуваних робіт, етапів проекту;
- розробка сіткових моделей робіт;
- оцінку ах і критеріях якості використання ресурсів та інших критеріях;
- підготовку необхідних документів до пакета планів;
- затвердження планів і бюджету;
- доведення планових завдань до виконавців;
- підготовку та затвердження звітної документації для контролю планів.

Взаємозв'язок між процесами планування представлений на рисунку 6.1.

ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ



ДОДАТКОВІ ПРОЦЕСИ ПЛАНУВАННЯ

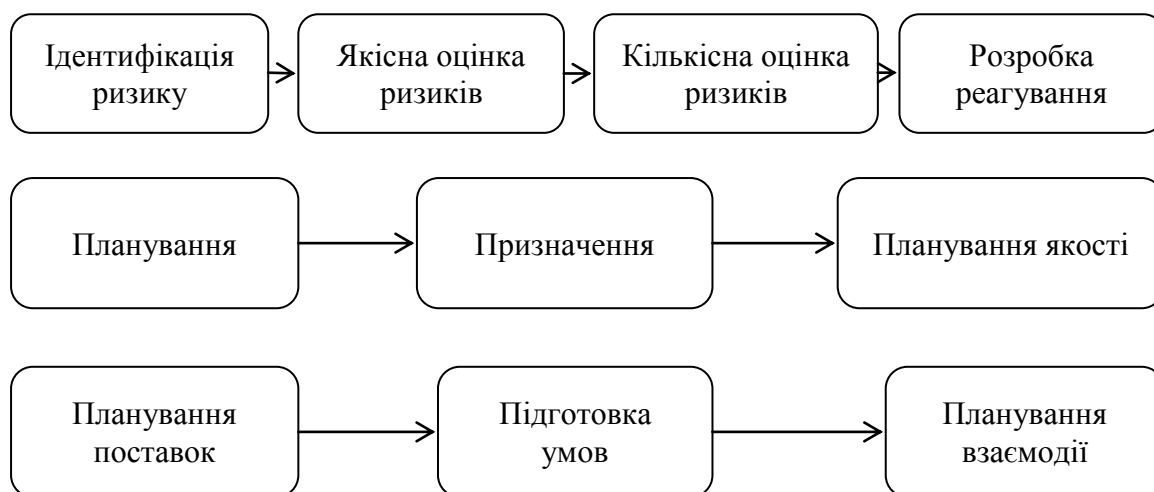


Рисунок 6.1 – Основні та додаткові етапи планування проектів

Основними процесами планування є:

1. *Планування цілей* – це процес розробки документа, в якому формулюються цілі проекту (констатація цілей), що є основою для наступних проектних рішень, включаючи визначення критеріїв успішності виконання проекту.

2. *Декомпозиція цілей* – це поділ основних результатів проекту, визначених у констатації цілей, на окремі компоненти для того, щоб підвищити точність вартісних, часових та ресурсних оцінок, визначити основу для вимірювання й управління виконанням та забезпечити чітку систему відповідальності.

3. *Визначення операцій* – це процес ідентифікації та документування операцій, які слід виконати для отримання результатів.

4. *Визначення взаємозв'язків операцій (робіт, задач)* – процес визначення та документування взаємозв'язків операцій проекту.

Як правило, відображають такі типи взаємозв'язків операцій:

а) «фініш-старт» – попередня операція повинна завершитися до початку наступної;

б) «фініш-фініш» – попередня операція повинна завершитися до завершення наступної;

в) «старт-старт» – попередня операція повинна розпочатися до початку наступної;

г) «старт-фініш» – попередня операція повинна розпочатися до завершення наступної.

5. *Оцінка тривалості операції* – це визначення робочого часу, потрібного для її виконання. Тривалість одних операцій визначається можливостями ресурсів, інших – тільки календарним часом, для третіх існують додаткові обмеження (наприклад, ремонт-покриття міських вулиць потрібно проводити в нічний час).

6. *Планування ресурсів* – визначення того, які ресурси (люди, обладнання, матеріали) та в якій кількості будуть використані в роботах проекту. Результатом планування ресурсів є перелік типів та кількості ресурсів, необхідних для виконання проекту.

7. *Складання розкладу виконання проекту* – визначення термінів початку та завершення всіх операцій проекту.

Найбільш відомими методами розрахунку розкладу виконання проекту є:

а) метод критичного шляху (МКШ) – визначаються ранні та пізні дати початку та завершення операцій проекту, а також і резерви – проміжки часу, на які можна перенести виконання операцій без порушення обмежень і дати завершення проекту;

б) PERT (Program Evaluation and Review Technique) – використовує послідовну сіткову логіку та середньозважені оцінки тривалості операцій для розрахунку тривалості проекту.

8. *Оцінка вартості* включає оцінку вартості ресурсів та вартості операцій. Вартість ресурсів може визначатися по-різному. Для відновлення ресурсів задається вартість часу їх роботи, для матеріалів – вартість одиниці. Для розрахунку вартості операцій через вартість часу роботи ресурсів необхідно знати тривалість роботи ресурсів на цій операції. Для робіт, що виконуються по контрактах, задається не вартість ресурсу, а вартість призначення, яка визначається контрактом. Вартості операцій можуть визначатися контрактом або ж включати такі складові, як: стала складова вартості операцій, стала складова вартості призначень ресурсів на операцію, вартість робіт по відновлюваних ресурсах, вартість матеріалів, як призначених на операцію, так і тих, які витрачаються відновлювальними ресурсами. Оцінка проводиться в тій валюті, яка використовується при розрахунку витрат.

9. *Розробка бюджету* – це розподілена в часі вартість проекту та його

елементів. Бюджет проекту розраховується підсумовуванням оцінок вартостей по періодах. У деяких проектах використовується відразу кілька бюджетів для різних складових (для витрат, грошових потоків, різних видів робіт і т. п.).

10. *План управління якістю* – повинен містити інформацію щодо проведення командою проекту політики якості (за термінологією ISO 9000, повинна бути описана система якості проекту, тобто організаційна структура, розподіл відповідальності, процедури, процеси та ресурси, необхідні для управління якістю). План управління якістю входить у загальний план проекту та описує технологію управління якістю, підтвердження якості та покращення якості проекту.

11. *Планування організації* включає ідентифікацію, документування та призначення проектних ролей (хто що робить), відповідальність (хто і що вирішує) та відносини звітності. План проекту повинен включати і план управління персоналом. Він визначає, коли та які спеціалісти будуть включені в команду проекту і коли будуть виведені.

У процесі виконання проекту ці процеси багаторазово повторюються. Зміни можуть бути і в цілях проекту, його бюджеті, ресурсах і т. ін. Крім того, планування проекту не є точною наукою, оскільки різні команди проекту можуть розробити різні плани для одного і того ж проекту. Деякі з процесів планування мають чіткі логічні та інформаційні взаємозв'язки і виконуються в одному порядку майже у всіх проектах. Наприклад, спочатку слід визначити, з яких робіт складається проект, а потім розраховувати терміни виконання та вартість проекту. Крім перерахованих вище основних процесів планування, існує цілий ряд допоміжних процесів, зокрема:

- призначення персоналу – призначення людських ресурсів для виконання робіт проекту;
- підготовка умов – розробка вимог до постачань та визначення потенційних постачальників;
- планування поставок – визначення того, що, як і коли повинно бути доставлено;
- планування взаємодії – визначення потоків інформації та способів взаємодії, необхідних для учасників проекту;
- ідентифікація ризику – визначення та документування подій ризику, які можуть впливати на проект;
- якісна оцінка ризиків – розташування пріоритетів ризиків за ступенем впливу на результати проекту;
- кількісна оцінка ризиків – оцінка ймовірності настання подій ризику, їх характеристик і впливу на проект;
- розробка реагування – визначення необхідних дій для запобігання ризикам та реакції на загрожуючі події.

Взаємозв'язок між допоміжними процесами залежить, так само, як і їх наявність, від природи проекту.

Розробка плану проекту – це оформлення результатів процесів планування в єдиний структурований документ. Розробка плану проекту – це процес, який майже завжди повторюється декілька разів. Це формальний та затверджений документ, який використовується для управління виконанням проекту. Він повинен бути розповсюджений серед учасників проекту відповідно до плану взаємодії. Не можна ототожнювати план проекту та базовий план.

План проекту – це документ або набір документів, який змінюється при надходженні додаткової інформації, в той час як базовий план необхідний для контролю виконання та змінюється тільки в результаті затвердження запитів на зміни.

План проекту використовується для:

- управління виконанням проекту;
- документування пропозицій та припущень, зроблених при плануванні;
- документування прийнятих рішень щодо вибору варіантів;
- регламентування взаємодії учасників проекту;
- документування вимог до звітів по змісту, обсягу та термінах;
- створення бази для оцінки й контролю ходу виконання проекту.

План проекту може мати різний зміст, але, як правило, він включає такі розділи:

1. Підстава для виконання проекту.
2. Описання підходу до управління проектом.
3. Констатація цілей.
4. Ієрархічні структури робіт (ICP) до того рівня, на якому здійснюється облік та контроль.
5. Оцінка вартості, планові дати початку та завершення робіт, розподіл відповідальності до рівня ICP, на якому здійснюється контроль.
6. Розподіл вартості проекту за часом.
7. Методи оцінки виконання за термінами та вартістю робіт.
8. Основні контрольні події та їх планові дати.
9. Основний та необхідний персонал.
10. Плани управління різними складовими проекту (цілями, ресурсами, контрактами, ризиками, взаємодіями, персоналом і т. ін.).
11. Основні ризики (включаючи обмеження та припущення) та планова реакція при виникненні кожної з подій ризику.
12. Відкриті питання та відкладені рішення.

Вимоги до різних проектів можуть передбачати включення й інших пунктів. Наприклад, план великого проекту повинен включати організаційну структуру проекту.

Додаткова інформація до плану проекту включає:

- процеси планування, які не включені в план проекту;
- обмеження та припущення, зроблені в процесі розробки плану проекту;
- технічну документацію (вимоги, специфікації, проектну документацію);
- стандарти та нормативи, що використовуються.

6.2. Цілі, призначення і види планів

Основна мета планування проекту – забезпечити виконання робіт і досягнення кінцевих результатів проекту. Планування передбачає визначення цілей і параметрів взаємодії робіт і організацій-учасниць, розподіл ресурсів і прийняття інших організаційних, технологічних і економічних рішень, що забезпечують досягнення поставлених у проекті цілей. Традиційно склалася така *система планів*:

- 1) на доінвестиційній стадії у складі концепції проекту, бізнес-плану,

попереднього техніко-економічного обґрунтування – попередній план реалізації проекту з урахуванням потреб в основних видах ресурсів і обґрунтуванням інвестицій;

2) на стадії розробки проектно-технологічної документації у складі проекту організації реалізації проекту:

- уточнений план проекту загалом;
- календарний план сфери матеріалізації проекту;
- календарний план підготовчого періоду;
- укрупнений сітковий графік (для складних проектів);
- будівельний генеральний план (для проектів, пов'язаних з будівництвом);
- організаційно-технологічні схеми матеріалізації проекту;
- відомість основних робіт;
- потреба в матеріально-технічних ресурсах;
- потреба в машинах, механізмах і устаткуванні для реалізації проекту;

3) на стадії матеріалізації у складі проекту виконання робіт і організаційно-технологічних заходів:

- календарний план виконання робіт;
- комплексний сітковий графік;
- будівельний генеральний план об'єкта (для проектів, пов'язаних з будівництвом);
- графіки надходження матеріалів і комплектуючих виробів;
- графіки потреба в кадрах;
- технологічні карти з погодинними графіками;
- заходи щодо виконання різних видів робіт;
- пропозиції з оперативно-диспетчерського управління.

Під час розробки програми робіт організації виконавці проекту коригують календарні плани виконання робіт, графіки надходження ресурсів та інші документи ПВР з урахуванням реальних виробничих ситуацій і наявних трудових та матеріально-технічних ресурсів, готовності фронту робіт.

У методології управління проектами сформовані три фундаментальних рівні управління: концептуальний, стратегічний і тактичний. Для кожного з них має бути розроблений відповідний план.

На **концептуальному рівні управління** визначають цілі та завдання проекту; розглядають альтернативні варіанти дій для досягнення намічених результатів з оцінкою негативних і позитивних аспектів кожного варіанта; визначають концептуальні напрямки реалізації проекту, зокрема опис предметної області, укрупненої структури робіт і логіки їх виконання; попередньо оцінюють тривалість і вартість проекту, а також потреба в ресурсах.

На **стратегічному рівні управління** визначають:

- етапи проекту, що характеризуються термінами завершення комплектації об'єктів і виробничих потужностей, обсягами випуску продукції;
- цільові етапи й основні напрямки роботи, що характеризуються термінами матеріалізації об'єктів і виробничих потужностей, обсягами випуску продукції;
- етапи проекту, що характеризуються термінами завершення комплексів робіт, постачання продукції (устаткування), підготовки фронту робіт;
- планують кооперацію організацій-виконавців;

- виявляють потреби в матеріальних, технічних і фінансових ресурсах з розподілом за роками та кварталами.

Основне призначення стратегічного плану – показати, наскільки проміжні етапи реалізації відповідають кінцевим цілям проекту. Стратегічний план встановлює стабільне зовнішнє та внутрішнє середовище і фіксовані цілі для проектної команди, забезпечує загальне бачення проекту. На цьому рівні фокусують увагу на проміжних етапах плану, що дає змогу розподілити роботу між підрозділами проектної команди з метою забезпечення подальшого виконання проекту.

На **тактичному рівні** управління розробляють поточні та оперативні плани. **Поточні плани** уточнюють терміни виконання комплексів робіт за роками та кварталами і потреби в ресурсах, визначають чіткі межі між етапами робіт, за виконання яких відповідають: різні організації-виконавці. **Оперативні плани** деталізують завдання на місяць, тиждень або добу за комплексами робіт.

Плани можна деталізувати за функціями управління та ступенем охоплення робіт. **Функціональний план** розробляють на кожний комплекс робіт (підготовчі роботи, проектування, постачання матеріалів і устаткування, будівництво, пусковий період і освоєння виробничих: потужностей або на комплекс робіт, які виконує одна організація.

За **ступенем охоплення робіт** плани поділяють на:

- зведені (комплексні) – на всі роботи проекту,
- і детальні – за організаціями-учасниками та видами робіт.

Залежно від масштабу, вартості й виду проекту основними етапами процесу планування є такі:

- окреслення цілей, завдань проекту;
- визначення основних техніко-економічних показників проекту, його тривалості та потрібних ресурсів;
- специфікація виконуваних робіт, етапів і напрямків проекту;
- структуризація проекту;
- прийняття організаційно-технологічних рішень;
- побудова сіткових моделей, оцінка можливості реалізації проекту;
- оптимізація використання ресурсів за термінами, критеріями якості тощо;
- визначення потреби в ресурсах;
- складання документів за етапами планів;
- затвердження планів і бюджету;
- доведення планових завдань до виконавців;
- підготовка і затвердження звітної документації для контролю планів.

Центральне місце у плануванні проекту посідають завдання **календарного планування** – складання й коригування розкладу виконання робіт, згідно з яким роботи, які виконуватимуть різні організації, взаємоузгоджуються в часі з урахуванням можливостей їх забезпечення матеріально-технічними та трудовими ресурсами. Таке узгодження має гарантувати дотримання заданих обмежень (щодо термінів робіт, лімітів ресурсів, фіксування цін тощо) і оптимальний розподіл ресурсів. Тип календарного плану вибирають залежно від цілей планування, особливостей проекту та організації управління.

У найпростішому випадку параметрами календарного плану є дати початку й

завершення кожної роботи, тривалість робіт і необхідні ресурси. Календарні плани аналізують щодо резерву часу (можливого відхилення тривалості виконання кожної роботи, що не впливає на термін завершення проекту). У більшості складних календарних планів передбачають різні варіанти моментів початку й завершення робіт, їх тривалості та резервів часу (ранні, пізні, базові, планові та фактичні дати, загальний і конкретний резерви часу). Зазначені параметри можна обчислити за допомогою сіткових моделей.

Урахування потреби в ресурсах зводиться до побудови гістограм загальної потреби в ресурсах для заданого варіанта календарного плану. Такі гістограми показують розподіл потреби в ресурсах у часі, даючи змогу порівняти цю потребу з можливостями своєчасного забезпечення відповідного проекту ресурсами і оцінити якість та реальність варіанта календарного плану.

Завдання розподілу ресурсів зустрічаються в найрізноманітніших постановках. Залежно від прийнятого критерію оптимальності й характеру обмежень можна виокремити завдання мінімізації відхилень від заданих термінів або мінімізації термінів настання цільових подій за дотримання обмежень на ресурси та завдання оптимізації критерію якості використання ресурсів за заданих термінів виконання комплексу робіт.

Часто на практиці постає потреба параметри календарного плану провести у відповідність до заданих обмежень. Для цього потрібно проаналізувати чинники, що не сприяють виконанню проекту. Під час такого аналізу необхідно виявити можливість появи чинників, здатних дестабілізувати ситуацію; спрогнозувати вплив таких чинників; сформулювати заходи з подолання чи усунення негативних чинників; урахувати чинники, що сприяють виконанню проекту; сформулювати план організаційно-технологічних заходів; підготувати пропозиції і довести до виконавців рішення про те, на яких ділянках робіт варто переглянути конкретні календарні плани.

6.3. Фінансове планування за проектом

Фінансування проекту має забезпечити розв'язання двох основних завдань:

- забезпечити таку динаміку інвестицій, яка б уможливила виконання проекту відповідно до часових і фінансових (грошових) обмежень;
- зменшити витрати фінансових ресурсів і проектні ризики за рахунок оптимізації структури інвестицій та максимізації податкових пільг.

Для будь-якого інвестиційного проекту необхідно узгоджувати потоки коштів у часі, тобто в кожний часовий період (місяць, квартал, рік) у розпорядження підприємства має надходити більше коштів, ніж йому треба сплачувати (для повернення інвестицій, сплати відсотків за ними, сплати податків тощо). Якщо в кожний часовий період сальдо додатне, то фінансова стабільність інвестиційного проекту забезпечена.

Фінансування проекту передбачає чотири етапи:

- попереднє вивчення життєздатності проекту;
- розробка плану його реалізації;
- організація фінансування;
- контроль за виконанням плану і дотриманням умов фінансування.

Попередній аналіз життєздатності проекту здійснюють для того, щоб визначити, чи вартий проект витрат часу й ресурсів, що пов'язані з ним, і чи буде потоку ресурсів достатньо для покриття всіх витрат та одержання середнього прибутку.

Планування реалізації проекту охоплює процес від моменту попереднього вивчення його життєздатності до організації фінансування. На цьому етапі оцінюють всі показники і ризики за проектом, аналізуючи можливі варіанти розвитку економічної, політичної та інших ситуацій; прогнозують вплив на життєздатність проекту таких чинників, як процентні ставки за кредитами, темпи інфляції, валютні ризики.

Після завершення перших двох етапів розробляють пропозиції щодо організації схеми фінансування проекту, а на стадії його реалізації здійснюють *контроль за виконанням плану та умовами фінансування*.

Засоби та джерела фінансування проекту. Розрізняють такі засоби фінансування проекту:

- акціонерні інвестиції (внески коштів, устаткування, технологій);
- фінансування з державних джерел (безпосередньо за рахунок інвестиційних програм через пряме субсидування на платних або безоплатних умовах);
- лізингове фінансування (на основі довгострокової оренди майна зі зберіганням права власності за орендодавцем);
- іпотека (застава нерухомого майна з метою одержання грошової позички);
- боргове фінансування (за рахунок кредитів банків і боргових зобов'язань юридичних або фізичних осіб).

Кожна з цих форм має певні переваги та недоліки, тому правильно оцінити наслідки застосування різних засобів фінансування можна тільки після порівняння альтернативних варіантів.

Існують такі *джерела* фінансування проектів:

- власні фінансові кошти (прибуток, амортизаційні відрахування, кошти, які виплачують страхові органи як відшкодування), а також інші види активів (основні фонди, земельні ділянки тощо) і залучених коштів (кошти від продажу акцій, добродійні чи інші внески, кошти, які виділяють вищі за рівнем холдингові чи акціонерні компанії, промислово-фінансові групи на безоплатній або пільговій основі);
- асигнування з державного, регіональних і місцевих бюджетів, фонду підтримки підприємництва, надані на безоплатній основі;
- іноземні інвестиції, надані у формі фінансової чи іншої участі у статутному капіталі спільних підприємств, а також у формі прямих грошових внесків міжнародних організацій і фінансових установ, держав, підприємств та організацій різних форм власності;
- різні форми позикових коштів, зокрема кредити, надані державою на зворотній основі;
- кредити іноземних інвесторів;
- облігаційні позики;
- кредити банків, інвестиційних фондів і компаній, страхових товариств, пенсійних фондів;
- векселі тощо.

Окремі банки надають спеціальну послугу (*merchant banking*) – аналізують пропонування проект, доводять його до рівня, що дає змогу успішно організувати його фінансування, проводять переговори з метою виявлення можливих кредиторів і передають замовнику (на комерційних умовах) сформований варіант проекту з конкретними рекомендаціями. У цьому разі кредитори мають додаткову гарантію життєздатності проекту.

Бюджетне фінансування. Централізовані інвестиції, що фінансуються з державного, регіонального та місцевого бюджетів, концентруються на пріоритетних напрямках розвитку економіки. Перелік інвестиційних проектів, які здійснюються за рахунок державних інвестицій, формують у суворій відповідності до цілей і пріоритетів інвестиційної політики. Централізовані інвестиції з бюджету у виробничу сферу виділяються, як правило, на платній і зворотній основі у порядку, який визначає уряд. Довгострокові кредити, у тому числі й пільгові, що надаються підприємствам для реалізації інвестиційних проектів, мають бути повернені у встановленому порядку.

Акціонерне фінансування. Однією з найпоширеніших форм фінансування проектів є одержання фінансових ресурсів через випуск акцій і облігацій. Акціонерний капітал, який базується на емісії акцій, може мати форму грошових внесків, техніки й технології, а також послуг, документації, майнових прав, прав використання ресурсів тощо. Перевага акціонерної форми фінансування проекту полягає в тому, що основний обсяг необхідних ресурсів (фінансових та ін.) надходить на початку або під час реалізації проекту. Ця форма дає змогу перенести розрахунки з інвесторами на пізніші терміни, коли підвищується спроможність проекту генерувати прибутки. Водночас проекти фінансуються через випуск як акцій, так і боргових зобов'язань.

Боргове фінансування. Джерелами боргового фінансування проектів є довгострокові кредити в комерційних банках, кредити в державних установах, іпотечні позички, приватне розміщення боргових зобов'язань, а також емісія облігацій і боргових зобов'язань, зокрема в разі здійснення проектів на діючих підприємствах.

Варіанти фінансування проекту треба вибирати з урахуванням можливості погашення кредиту і виплати процентної ставки. На успішність реалізації проекту впливає правильний вибір джерел кредитування, якими можуть бути міжнародні фінансові організації, спеціалізовані кредитні агентства, комерційні банки, фінансові, інвестиційні та лізингові компанії, ощадні банки, багаті приватні особи. Найчастіше основним джерелом кредитів є комерційні банки. Проте не тільки вони надають кошти для реалізації проектів. У кредитуванні беруть участь і фінансові організації. Банківські установи аналізують варіанти проекту, організують фінансування проекту, виконують функції фінансового консультанта, розроблюють схеми розподілу ризиків, здійснюють зв'язок з іншими кредиторами.

Для управління процесом фінансування проекту в розвинених країнах застосовують спеціальний план управління фінансовими ресурсами, який розроблюють при підготовці контрактів і постійно актуалізують. **Цей план передбачає, які витрати підлягають контролю** (витрати компанії; вартість устаткування, матеріалів і робочої сили; накладні витрати); за допомогою яких показників оцінюватимуться витрати (необхідно, щоб вони збігалися з прийнятою у

проекті чи в компанії системою звітності); як буде організовано контроль (учасники, витрати, процедури передавання інформації). Необхідно враховувати, що ефективність контролю за фінансами знижується на пізніх етапах реалізації проекту.

6.4. Розробка проектно-кошторисної документації та контроль за нею

Розробка проектно-кошторисної документації передбачає такі етапи:

- проведення тендеру на розробку проектно-кошторисної документації і матеріалізацію проекту;
- укладення контракту з переможцем тендеру, розробка завдання на проектування техніко-економічного обґрунтування (ТЕО);
- узгодження і проведення експертизи ТЕО;
- затвердження ТЕО;
- прийняття інвестиційного рішення;
- розробка технічної та робочої документації (техно-робочого проекту);
- розробка кошторисів до проекту;
- клопотання й отримання дозволів на реалізацію проекту.

Проектні роботи виконують у такій послідовності:

- вибирають проектантів,
- укладають контракти за результатами конкурсу,
- планують проектно-кошторисні роботи і послуги,
- здійснюють безпосереднє проектування,
- узгоджують проектну документацію.

Розглянемо основні етапи проектно-кошторисної стадії.

Тендери на розробку проектно-кошторисної документації. Тендерну документацію готує організація, що має відповідну ліцензію. Тендер на проектування об'єкта може проводитися на частину проектно-кошторисної документації (ТЕО, технічний або робочий проект) або на весь її обсяг. Торги оголошуються тільки на ті об'єкти й види робіт, проектна документація на які узгоджена в установленому порядку, але учасники підрядних торгів можуть пропонувати умови (технічні чи комерційні), відмінні від зазначених у документації. Тендерна документація складається з таких частин: комерційної (фінансові умови й гарантії), організаційної (порядок, форма й обсяг подання, вимоги до здобувача) і технічної (завдання на проектування та необхідні вихідні дані, зокрема техніко-економічні критерії та вимоги).

Для організації та проведення тендера на проектні роботи створюється тимчасова комісія – тендерний комітет, до складу якого крім замовника входять на договірних умовах експерти зі спеціальних питань. В обов'язки тендерного комітету входять оголошення тендера, організація підготовки і поширення серед учасників тендерної документації, організація та проведення тендера, розгляд і оцінка пропозицій. Фінансування діяльності тендерного комітету і підготовка тендерної документації здійснюються за рахунок інвестора (замовника). Ці витрати можуть бути частково чи цілком відшкодовані за рахунок продажу тендерної документації здобувачам.

Визначаючи склад і зміст проектно-кошторисної документації, сторони керуються діючими положеннями з урахуванням додаткових вимог, що відповідають ринковим умовам. При цьому стабільність проектування жорстко не

регламентуються. Інвестор і підрядчик мають право брати за основу для формування вільної (договірної) ціни на продукцію проекту вартість, визначену на будь-якій стадії розробки документації.

Вимоги до робочої документації. Робоча документація для матеріалізації проекту розробляється відповідно до державних стандартів і нормативів. Залежно від специфіки проекту і умов його здійснення склад робочої документації може уточнювати і замовник, і виконавець робіт (це обумовлюється в договорі підряду). З уведенням нових і уточненням діючих нормативних документів проектна організація за договором із замовником повинна вносити зміни в робочу документацію з урахуванням фактичного стану матеріалізації проекту.

Відсильні документи (державні й галузеві стандарти, креслення типових конструкцій, виробів і вузлів, що не потребують прив'язки) не входять до складу робочої документації і можуть передаватися замовнику, якщо це обумовлено в договорі.

Експертиза й затвердження проектів. Єдиний порядок проведення експертизи існує тільки для містобудівної документації та проектів будівництва. Процедура експертизи інших проектів встановлюється відповідними відомчими актами чи замовником. Містобудівна документація, ТЕО та проекти на будівництво, реконструкцію, розширення й технічне переоснащення підприємств, будівель і споруд (далі - ДіП) незалежно від джерел фінансування, форм власності та належності підлягають експертизі в місцевих організаціях державної позавідомчої експертизи, галузевих експертних підрозділах міністерств і відомств та інших спеціально уповноважених на те державних органах. Затверджуються ДіП тільки за наявності позитивного висновку органів державних експертиз, а в окремих випадках – і узгодження з органами державного нагляду. Основною проектною стадією, що підлягає експертизі, є ТЕО. Для технічно й екологічно складних об'єктів, за складних природних умов будівництва, а також на вимогу органів державної експертизи щодо розглянутого ТЕО здійснюється додаткова детальна розробка окремих елементів проектних рішень.

Затвердження проектної документації залежно від джерел фінансування здійснюється в такому порядку:

- у разі фінансування за рахунок державних капітальних вкладень – Держбудом України чи заінтересованими міністерствами і відомствами;
- за капітальних вкладень з регіональних і місцевих бюджетів відповідними органами державного управління чи в установленому ними порядку;
- за наявності власних фінансових ресурсів, позикових і залучених коштів інвесторів (включаючи іноземних) – безпосередньо за мовниками (інвесторами).

Тема 7. Структуризація проекту. Сітьове і календарне планування проекту

План

- 7.1. Визначення структури проекту на етапі планування.
- 7.2. Управління окремими компонентами проекту.
- 7.3. Завдання структуризації проекту та послідовність здійснення.
- 7.4. Сіткове планування проекту.
- 7.5. Календарне планування проекту.
- 7.6. Оптимізація проекту.

7.1. Визначення структури проекту на етапі планування

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 деталізації;
- 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.

Прийнята структура проекту з виділеною ієрархією постійних елементів утворить основу інформаційної мови проекту, на якій будуть спілкуватись всі учасники проекту і буде вестись документація.

7.2. Управління окремими компонентами проекту

Декомпозиція проекту означає поділ проекту на окремі компоненти, елементи, модулі, тобто виокремлення окремих рівнів ієрархії. Прийнята структура проекту з виділеною ієрархією постійних елементів утворить основу інформаційної мови проекту, на якій будуть спілкуватися всі учасники проекту і буде вестися документація.

Найбільш важливими сферами **використання структурних моделей проекту є:**

- пошук, визначення та аналіз цілей проекту;
- побудова та вибір альтернативних рішень по реалізації проекту;
- попереднє планування проекту по укрупнених моделях (фазових, сіткових і т. ін.);
- визначення ресурсів, термінів, вартості робіт;
- проектний аналіз (визначення життєздатності проекту);
- фінансовий план проекту;
- організація проекту;
- проектні роботи і система документації проекту;
- детальне планування робіт (календарні плани робіт, графіки постачання, бюджетування);
- підписання й управління контрактами;
- оперативне планування робіт;
- моніторинг проекту;
- регулювання ходу робіт;
- управління забезпеченням проекту;
- складання виконавчих (фактичних) моделей і графіків, аналіз результатів та накопичення досвіду.

Такий перелік використання структурних моделей неповний, але яскраво відображає важливість ролі структурних моделей і методології управління проектами.

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. Вона передбачає розробку робочої структури (Work Breakdown Structure – WBS), організаційної структури проекту (Organization Breakdown Structure – OBS) та затратної структури (Cost Breakdown Structure – CBS).

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.

Тобто, структуризація проекту є одним з інструментів організації проекту, основою створення системи управління проектом у цілому (через запровадження схеми тотальної інтеграції), інструментом управління персоналом проекту.

Існують такі **підходи до структуризації проекту**:

- за життєвим циклом проекту;
- за компонентами продукту;
- функціональний підхід;
- географічний підхід;
- за відповідальністю.

На жаль, у практиці управління проектами структуризація часто здійснюється тільки за одним критерієм, заснованим на стадіях і етапах життєвого циклу. Інші фактори враховуються інтуїтивно і не мають чіткого алгоритму формалізації.

Американський спеціаліст з управління проектами Кизбом так визначає суть структуризації (Work Breakdown Structure – WBS): «Система WBS поділяє проект на елементи робіт, що підкоряються управлінню, для яких легко визначити витрати та побудувати графіки. Належним чином підготовлена та побудована структура проекту задовольняє вимоги керівництва компанії, менеджера проекту та замовника. Інтеграція WBS з організаційною структурою проекту допомагає менеджеру наділити учасників проекту відповідальністю за виконання конкретних технічних завдань... Вона також дозволяє створити просту систему дослідження ходу реалізації проекту. Формування структури починається з розподілу цілей проекту на значно менші блоки робіт аж до досягнення самих дрібних позицій, що підлягають контролю. Така деревоподібна структура дозволяє розбити загальний обсяг робіт по проекту на незалежні блоки, що будуть передані під управління окремих спеціалістів, які несуть відповідальність за їх завершення, встановлюючи таким чином логічний зв'язок між ресурсами компанії та обсягом робіт, які потрібно здійснити».

Отже, **WBS** – це ієрархічна структура, побудована з метою логічного розподілу усіх робіт із виконання проекту і подана у графічному вигляді. Це сукупність декількох рівнів, кожний з яких формується в результаті розподілу роботи попереднього рівня на її складові.

Основні етапи розробки WBS:

1. Визначення ступеня деталізації проектних робіт.
2. Визначення кількості рівнів.
3. Розробка структури кожного рівня.
4. Підготовка опису елементів WBS.
5. Формування системи кодування.
6. Проведення зворотних обчислень (затрати знизу догори за принципом: відділ локалізації – субпідрядник).

У 90-х роках методологія WBS поширилася на галузі із широким використанням комп'ютерної техніки, спеціальних програм. Тобто, мова йде про створення односпрямованої структури проекту (тільки обсягів виробництва).

На сьогодні застосовуються два основні підходи цього методу:

1. Створення тільки WBS (структуризація в одному розрізі);
2. Створення WBS і OBS (у розрізі – проект і організаційні підрозділи).

На основі цих підходів використовують структуру витрат CBS та багаторівневий підхід для мультинаціональних проектів.

Для створення WBS структуризація може проводитися по таких рівнях:

- проект;
- стадії або субпроекти;
- системи або блоки;
- робочі пакети.

На 4-му рівні знаходиться робочий пакет. Це група робіт чи операцій, які піддаються оцінці.

Структура робочого пакету має такі складові:

- обсяг і перелік робіт до виконання;
- відповідальний за робочий пакет;
- необхідні результати;
- бюджет;
- основні умови;
- терміни.

7.3. Завдання структуризації проекту та послідовність здійснення

Процес структуризації є невід'ємною частиною загального процесу планування проекту і визначення його цілей, а також підготовки зведеного плану проекту та матриці розподілу відповідальності та обов'язків.

У практиці управління проектами основними задачами структуризації проекту є:

1. Розбивка проекту на блоки, якими можна здійснювати управління.
2. Розподіл відповідальності на різні елементи проекту та ув'язка робіт із структурою організації.
3. Створення єдиної бази для планування, складання кошторисів і контроль за витратами.
4. Точна оцінка необхідних витрат – засобів, часу та матеріальних ресурсів.
5. Перехід від загальних, не завжди конкретно виражених цілей, до чітко визначених завдань, що виконуються підрозділами компанії.
6. Визначення комплексів робіт.

Структура проекту має поєднувати розподіл на:

- компоненти продукції проекту;
- етапи життєвого циклу;
- елементи організаційної структури.

Таким чином, мистецтво розбиття проекту (структуризації) полягає в умілому поєднанні трьох різних структур:

- 1) процесу;
- 2) продукту;
- 3) організації в єдину структуру проекту.

Здійснити на практиці структуризацію не так легко, як здається на перший погляд. Здійснення цього процесу є порівняно легшим стосовно «від чуваних» (речовинних) проектів, що пов'язані з будівництвом, наприклад, а не з розробкою програмного забезпечення («інтелектуальних» проектів).

Послідовність дій по структуризації проекту може бути представлена у вигляді схеми, на якій виділені 6 рівнів (або етапів) розбиття.

Етап	Номер роботи
0	1
1	2
2	3,4,5,6
3	7
4	8,9,10
5	11,12,13

Головна задача знайти матеріальні компоненти проекту. Це нагадує розбиття книги на розділи, землі – на ділянки, комп'ютерних програм – на модулі.

1. Визначення цілей проекту

Повинні бути повністю та чітко визначені:

- характер проекту;
- цілі та зміст проекту;
- кінцеві продукти та їх характеристика.

Доцільно використовувати ієрархію цілей.

2. Рівень деталізації

Необхідно обдумати (задати) різні рівні деталізації планів та кількість рівнів та елементів в структурі розбиття проекту.

3. Структура процес

Повинна бути підготовлена схема життєвого циклу проекту.

4. Організаційна структура

Схема організаційної структури має охоплювати усі групи та окремі особи, які будуть працювати на проект, включаючи осіб з зовнішнього оточення, зацікавлених в проекті.

5. Структура продукту

Це схема розбиття на підсистеми або ієрархія робіт.

6. План бухгалтерських рахунків в організації

Система кодів, які використовуються при структуризації, має базуватися на плані бухгалтерських рахунків в організації або на можливості його коректування.

7. Структура розбиття проекту

Вищезазначені пункти 3-6 об'єднуються в єдину структуру проекту.

8. Генеральний зведений план проекту

Може бути у подальшому деталізований в процесі пошуку критичного шляху. В ході реалізації проекту зведений план може використовуватися для доповідей вищому керівництву.

9. Матриця розподілу відповідальності

В результаті аналізу взаємовідносин між елементами структури проекту та організацією (підприємством) будується матриця, де елементи структури проекту стають рядками, а елементи схеми організації компанії - стовпчиками (або навпаки). В елементах матриці рівень відповідальності тих чи інших дійових осіб позначають за допомогою різних умовних позначень або кодів.

Таким чином, матриця «призначає» кожному пакету робіт конкретних виконавців.

10. Робочий план бухгалтерських рахунків

У разі необхідності потрібно опрацювати систему субрахунків, які «стикуються» з планом рахунків. (управлінський облік).

11. Робочий сітьовий графік

Реалізація перших 10 кроків дозволяє розробити деталізований графік, який включає по кожній з робіт часові та ресурсні оцінки.

12. Система наряд-завдань

Впливає з попередньої структури (п.7) та матриці (п.9). На цьому етапі завдання мають бути абсолютно конкретними у часових ресурсах.

13. Система звітності та контролю

Розроблюються форми звітів та повідомлень, продумується спосіб їх надання тощо.

7.4. Сіткове планування проекту

Такі математичні методи, як моделювання, лінійне, динамічне програмування, теорія ігор та інші, можуть бути використані для визначення оптимального плану, але в таких задачах число змінних та обмежень дуже велике, тому не завжди можна використати математичні можливості, і тоді застосовують ітеративні методи, що використовують евристику, яка дозволяє визначити якщо не оптимальний план, то хоча б прийнятний.

Разом із лінійними графіками та табличними розрахунками, сіткові методи планування знаходять широке застосування при розробці перспективних планів та моделей створення складних виробничих систем та інших об'єктів довгострокового використання. Сіткові плани робіт підприємства зі створення нової конкурентоспроможної продукції містять не тільки загальну тривалість всього комплексу проектно-виробничої та фінансово-економічної діяльності, але й тривалість та послідовність здійснення окремих процесів чи етапів, а також потребу в необхідних економічних ресурсах.

Сіткове планування – одна з форм графічного відображення змісту робіт і тривалості виконання планів і довгострокових комплексів проектних, планових, організаційних та інших видів діяльності підприємства, яка забезпечує подальшу оптимізацію розробленого графіка на основі економіко-математичних методів та комп'ютерної техніки.

Застосування сіткового планування допомагає відповісти на такі питання:

1. Скільки часу потрібно на виконання усього проекту?
2. Протягом якого часу повинні розпочинатися та закінчуватися окремі роботи?
3. Які роботи є «критичними» і повинні виконуватися точно за графіком, аби не зірвати терміни виконання проекту в цілому?
4. На який термін можна відкласти виконання «некритичних» робіт, щоб це не вплинуло на строки виконання проекту?

Сіткове планування полягає, передусім, у побудові сіткового графіка та обчисленні його параметрів.

Сіткова модель – множина поєднаних між собою елементів для опису технологічної залежності окремих робіт і етапів майбутніх проектів. Основним плановим документом системи сіткового планування є **сітковий графік**, що являє собою інформаційно-динамічну модель, яка відображає всі логічні взаємозв'язки та результати робіт, необхідних для досягнення кінцевої мети планування.

Роботами у сітковому графіку називаються будь-які виробничі процеси чи інші дії, які призводять до досягнення певних результатів, подій. Роботою слід вважати і можливі очікування початку наступних процесів, пов'язані з перервами чи додатковими витратами часу.

Подіями називаються кінцеві результати попередніх робіт. Подія являє собою момент завершення планової дії. Події бувають початковими, кінцевими, простими, складними, проміжними, попередніми, наступними і т. ін. На всіх сіткових графіках важливим показником є шлях, що визначає послідовність робіт чи подій, в якій результат однієї стадії збігається з початковим показником наступної за нею іншої фази.

На будь-якому графіку прийнято розрізняти декілька шляхів:

- повний шлях від початкової до кінцевої події;
- шлях, що передує даній події від початкової;
- шлях, наступний за даною подією до кінцевої;
- шлях між декількома подіями;
- критичний шлях від початкової до кінцевої події максимальної тривалості.

Сіткові графіки будуються зліва направо графічним зображенням проектних робіт та визначенням логічних зв'язків між ними. Залежно від способу зображення існують такі види сіткових графіків:

- стрілчасті графіки;
- графіки передування.

Стрілчасті графіки почали застосовуватися у 50-х роках. Вони мали вигляд зображення роботи у вигляді стрілки, а зв'язки між роботами зображалися у вигляді кіл та мали назву подій, які мали порядкові номери на рисунку 7.1.

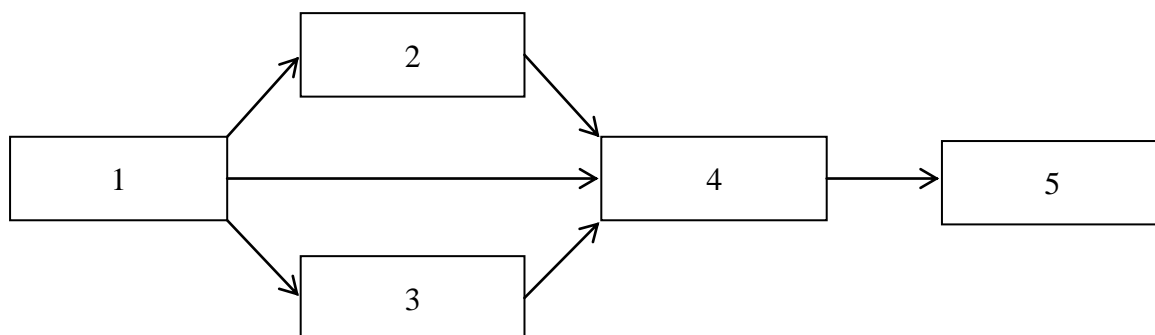


Рисунок 7.1 – Стрілчастий графік

Графіки передування почали використовуватися у 60-х роках минулого століття. На відміну від стрілчастих, роботи подано у вигляді прямокутників, а стрілками позначають логічні зв'язки на рисунку 7.2.

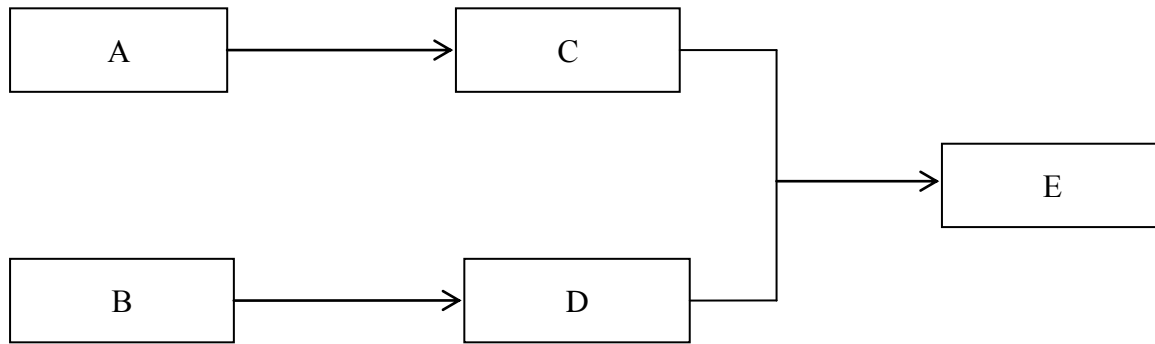


Рисунок 7.2 – Графік передування

Графіки передування мають свої переваги, оскільки такі графіки легше створювати, спочатку зобразивши всі прямокутники – роботи, а потім позначивши логічні зв'язки між ними. Для графіків передування легше створювати комп'ютерні програми, які сьогодні використовують. Від графіків передування простіше перейти до діаграм Ганта, які є формою календарного планування.

Ідея графічного зображення взаємозв'язків між роботами не є новою. Новими є метод оптимізації почасових та вартісних параметрів, критичний шлях та обробка інформації при використанні ЕОМ. Поєднання нових методів зі старими призвело до створення системи ПЕРТ (метод оцінки та перегляду планів). Завдяки ПЕРТ менеджери швидко можуть визначити «вузькі місця» у виконанні графіків та розподілити належним чином ресурси з метою ліквідації відставань. Система ПЕРТ може бути реалізована в декількох варіантах:

1. ПЕРТ / час.
2. ПЕРТ / витрати.

Перший метод має такі особливості: сітковий графік, почасові оцінки, визначення резервів часу та критичного шляху, прийняття, за необхідності, оперативних заходів по коригуванню графіка. Сітковий графік ПЕРТ показує послідовність етапів, необхідних для досягнення поставленої цілі. Він включає події, роботи та залежності.

Для кожної роботи, як правило, потрібно від однієї до трьох почасових оцінок.

Перша проводиться для критичного шляху. Друга визначає очікуваний термін настання будь-якої події. Третя оцінка полягає в знаходженні самого пізнього з «найбільш пізніх» термінів, при якому ще не затримується виконання всього проекту.

Метод «ПЕРТ / витрати» являє собою подальший розвиток методу «ПЕРТ / час» у напрямку оптимізації сіткових графіків по вартості. Для нього характерні такі етапи:

1. Проведення структурного аналізу робіт по проекту.
2. Визначення видів робіт.
3. Побудова сіткових графіків.
4. Встановлення залежностей між тривалістю робіт та вартістю.
5. Періодичне коригування сітки та оцінок.
6. Контроль за ходом виконання робіт.

7. Проведення, за необхідності, заходів, які забезпечували б виконання робіт по плану.

Сумарні витрати розбиваються на елементи, поки вони не досягають таких розмірів, за яких можливе їх планування та контроль. Ці елементи є вартістю окремих робіт, при цьому окремим роботам присвоюються вартісні значення, що дозволяє сумувати вартість груп робіт на всі рівні структури робіт.

Існує близько 100 різновидів методу ПЕРТ, але вони мають загальні характеристики; до них можна віднести такі особливості застосування цього методу:

- система примушує ретельно планувати проекти, для яких він застосовується;
- ПЕРТ дає можливість моделювати та експериментувати;
- застосування методу розширює участь у плануванні спеціалістів нижчого рівня;
- підвищує ефективність контролю;
- метод застосовується для розв'язання різних планових задач;
- для складних сіток вартість застосування системи ПЕРТ є значною, що є обмеженням в застосуванні її на невеликих об'єктах;
- неточність оцінок знижує ефективність методу;
- якщо час здійснення подій неможливо передбачити (як, наприклад, у наукових дослідженнях), то система не може бути використана.

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

Найважливішими етапами сіткового планування є такі:

- розподіл комплексу робіт на окремі частини і їхнє закріплення за виконавцями;
- виявлення й опис кожним виконавцем усіх подій і робіт, необхідних для досягнення поставленої мети;
- побудова первинних сіткових графіків і уточнення змісту планових робіт;
- об'єднання окремих частин сіток і побудова зведеного сіткового графіка виконання комплексу робіт;
- обґрунтування чи уточнення часу виконання кожної роботи у сітковому графіку.

На початку сіткового планування випуску нового виробу необхідно виявити, якими подіями буде характеризуватися комплекс робіт. Кожна подія повинна встановлювати завершеність попередніх дій. Усі події і роботи, що входять у заданий комплекс, рекомендується перераховувати у порядку їх виконання, проте окремі з них можуть виконуватися одночасно.

Далі проводиться побудова первинних сіткових графіків, їх перевірка та об'єднання окремих сіток у зведену модель. Завершальним етапом сіткового планування є визначення тривалості виконання окремих робіт чи сукупних процесів. Для встановлення тривалості будь-яких робіт необхідно, насамперед, користуватися відповідними нормативами чи нормами трудових затрат. А у разі відсутності вихідних нормативних даних, тривалість усіх процесів і робіт може бути встановлена різними методами, у тому числі і за допомогою експертних оцінок.

По кожній роботі, як правило, дається декілька оцінок часу: мінімальна, максимальна та найвірогідніша. Отримана найвірогідніша оцінка часу не може бути прийнята як нормативний показник часу виконання кожної роботи, оскільки у більшості дана оцінка є суб'єктивною і багато у чому залежить від досвіду відповідального виконавця. Тому, для визначення часу виконання кожної роботи, експертні оцінки підлягають статистичній обробці.

На спрощеному графіку представлений процес освоєння нового продукту, що є предметом планування й охоплює період із моменту появи задуму до проведення пробних продажів і просування товару на ринок.

Графік показує послідовність операцій з випуску нового виробу на ринок. Моменти завершення етапів позначені кружками, що іменуються «подіями», а відрізки часу між специфічними подіями зображені у вигляді стрілок і називаються «роботами».

Подія, що відбувається у визначений момент, може залежати як від єдиної події, так і від комплексу попередніх взаємозалежних подій. Жодна подія не може відбуватися без завершення попередніх операцій.

Із графіка видно, що найбільш тривалий повний цикл планування нової продукції включає таку послідовність подій: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 8, 9, 10, 11, 12. На графіку він зображений «жирною» лінією. Цикл охоплює період із моменту ухвалення рішення про необхідність виробництва виробу до моменту випуску його на національний ринок за умови, що всі етапи планування продукції відбуваються в чіткій послідовності. Затримка у виконанні будь-якої операції на цьому шляху веде до відставання від графіка процесу планування.

Однак, підприємство може також знехтувати такими запобіжними заходами, як випробування виробу за допомогою споживачів (події 1,2,3,4) чи пробний продаж (події 5,6,7,8,9,10) до прийняття рішення про негайний випуск виробу на ринок (події 1,11,12). З метою спрощення сіткового графіка, всі можливі варіанти освоєння нового виробу на ньому не показані. Наприклад, рішення про випуск виробу на ринок (подія 11) може бути прийняте після проведення випробувань (подія 4). У цьому випадку на графіку варто провести лінію з події 4 у подію 11. В усіх цих варіантах цикл освоєння нового виробу значно скорочується.

Як свідчить досвід, найбільший ринковий успіх із новим товаром приходить, зазвичай, до виробників, що послідовно проходять весь цикл планування, при цьому втрати від скорочення циклу можуть бути значними. Тривалість усього циклу може бути скорочена, але за умови залучення додаткових ресурсів і прикладання додаткових зусиль на критичних Імамах (наприклад, при дослідженні ринку чи проведенні пробних продажів).

Взагалі, існує три типи сіткових моделей, які використовуються для окладних проектів, а саме:

- моделі типу «вершини – роботи». Роботи представлені у вигляді прямокутників, пов'язаних логічними залежностями на рисунку 7.3.

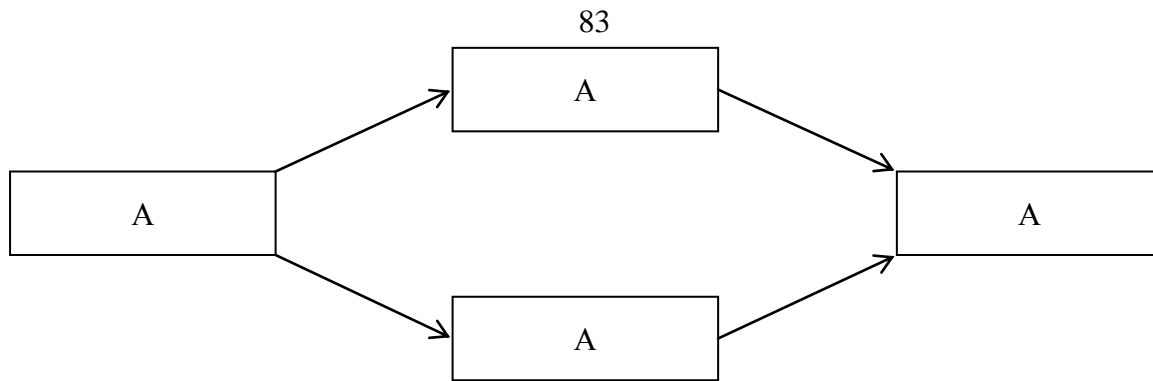


Рисунок 7.3 – Проста сітка типу «вершини-роботи»

- моделі «вершини – події» (кожна робота визначається і,] номером – початок – закінчення. Робота визначається стрілками між двома вузлами і номерами вузлів, які вона пов’язує на рисунку 7.4.

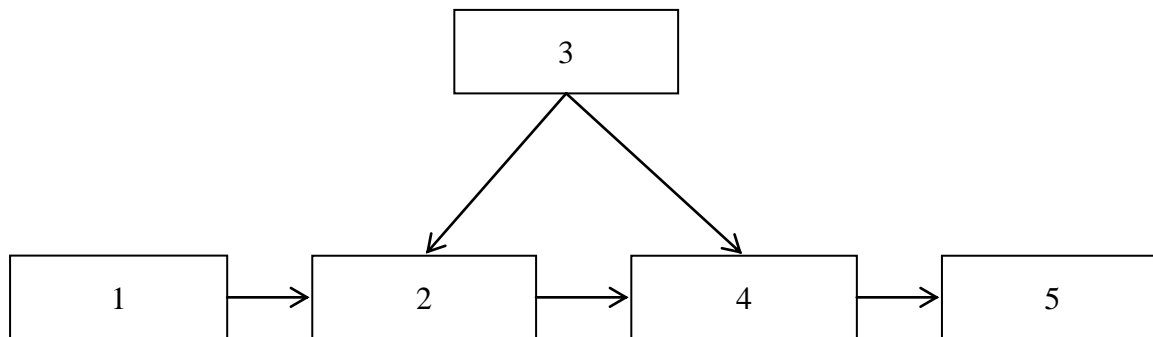


Рисунок 7.4 – Сітка типу «вершини-події»

- змішані (робота представлена у вигляді прямокутника (вузла) або лінії (стрілки). Крім того, існують прямокутники та лінії, які не представляють роботу: одночасні події та логічні залежності. Лінії використовуються не для об’єднання прямокутників на початках та закінченнях, а для відображення моменту часу до, під час виконання або після виконання роботи.

Тривалість – це час виконання роботи.

Ранні й пізні дати. Ці дати можуть бути визначені на основі оціночних тривалостей всіх робіт. Початок і закінчення однієї роботи може залежати від закінчення іншої. Таким чином, існує найбільш рання дата, коли робота може бути розпочата – дата раннього початку. Дата раннього початку та оціночна тривалість роботи складають дату раннього закінчення. Якщо дата пізнього початку відрізняється від дати раннього початку, то проміжок, під час якого робота може бути розпочата, називається резервом часу.

Алгоритм розрахунку сіткової моделі

Ранній початок і закінчення розраховуються на етапі прямого проходу по сітці. Ранній початок першої роботи дорівнює 0, раннє закінчення розраховується додаванням значення тривалості роботи. Раннє закінчення перетворюється у наступній роботі на ранній початок відніманням випередження або додаванням

запізнення, які передбачають залежність «закінчення-початок». Для залежності «початок-закінчення» час початку перетворюється у закінчення.

Дати пізнього початку, пізнього закінчення, резерв часу розраховуються при виконанні зворотного проходу. Пізнє закінчення останньої роботи приймається рівним її ранньому закінченню. Шляхом віднімання тривалості роботи підраховується пізній початок. Пізній початок перетворюється у пізнє закінчення попередньої роботи. Перетворена дата початку або закінчення приймається як новий час початку або закінчення відповідно до типу залежності. Коли робота має дві чи більше попередніх роботи, вибирається робота з найменшим значенням часу початку (після віднімання запізнення й додавання випередження). Процес повторюється по всій сітці. Резерв часу у першої й останньої роботи повинен дорівнювати 0.

Визначення критичного шляху

Роботи з нульовим резервом часу називаються критичними, їх тривалість визначає тривалість проекту в цілому.

Критична тривалість – мінімальна тривалість, протягом якої може бути виконаний весь комплекс робіт проекту.

Критичний шлях – шлях у сітковій моделі, тривалість якого дорівнює критичній. Критичний шлях – це послідовність робіт із нульовими резервами часу.

Роботи, які лежать на критичному шляху, називаються *критичними роботами*.

Розрахунки основних параметрів сіткових графіків повинні бути використані при аналізі й оптимізації сіткових стратегічних планів.

7.5. Календарне планування проекту

Важливе місце у плануванні проекту мають завдання календарного планування.

Календарне планування – це процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, взаємопов'язуються між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

При календарному плануванні обов'язково повинно враховуватися дотримання заданих обмежень (тривалість робіт, ліміти ресурсів) та оптимальний розподіл ресурсів.

У ході реалізації проекту застосовуються різні типи календарних планів, які можна класифікувати за різними ознаками:

1) за рівнем планування:

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

У свою чергу, функціональні календарні плани робіт поділяються:

2) за типами робіт:

- ФКПР проектування;
- ФКПР матеріально-технічного забезпечення;
- ФКПР будівництва;
- ФКПР введення в експлуатацію і освоєння;

- ФКПР також можуть бути складені як окремі елементи, підсистеми, комплекси великого проекту, які в цьому випадку розглядаються як мініпроекти;

3) за глибиною планування:

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

4) за формою подання:

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

Параметрами календарного плану в найпростішому варіанті є дати початку та закінчення кожної роботи, їх тривалість та необхідні ресурси.

У більшості складних календарних планів існують до 6 варіантів моментів початку, закінчення, тривалості робіт та резервів часу. Це ранні, пізні, базові, планові і фактичні дати, реальний та вільний резерв часу. Методи розрахунку сіткових моделей дозволяють розраховувати тільки ранні та пізні дати. Базові та поточні планові дати необхідно вибирати з урахуванням інших факторів. Існує три варіанти вибору:

1. Календарний план за датою раннього початку. Використовується для стимулювання виконавців проекту.

2. Календарний план за датою пізнього завершення. Використовується для представлення виконання проекту в кращому вигляді для споживача.

3. Календарний план, який вибирається для згладжування ресурсів або для представлення замовнику найбільш імовірного закінчення.

Дата раннього початку – це найбільш рання дата, коли робота може бути розпочата. Якщо до неї додати тривалість роботи, отримаємо дату її **раннього завершення**. Через те, що виконання роботи може залежати від завершення якогось її елемента, існує остання дата, коли робота може бути завершена без затримки роботи проекту. Ця дата обчислюється як сума дати пізнього початку та тривалості виконання роботи. Якщо дати пізнього та раннього початку відрізняються, то проміжок, коли робота може бути розпочата, називається **резервом часу** і визначається як різниця дати пізнього початку та дати раннього початку. Якщо тривалість роботи не змінюється, то різниця між раннім і пізнім початками та раннім і пізнім її завершенням збігається. Таке припущення роблять у більшості систем планування. Робота з нульовим резервом часу називається **критичною**, її тривалість визначає тривалість реалізації проекту загалом. **Критична тривалість** – мінімальна тривалість, протягом якої може бути виконаний весь комплекс робіт проекту.

Критичний шлях – шлях у сітковій моделі, тривалість якого дорівнює критичній. Роботи, що лежать на критичному шляху, називаються **критичними**.

Метод критичного шляху є основним для розрахунку ранніх та пізніх початків та закінчень робіт та резервів часу. Календарний план, як перелік тільки планових параметрів проектних робіт, втрачає свій сенс без порівняння з фактичними термінами виконання, тому частіше говорять про **календарний графік**. Він відбиває планові та фактичні дані про початок, кінець і тривалість кожного робочого елемента. Існують різні способи відображення календарного плану:

1. Табличний. У таблиці подається перелік робіт на певному рівні WBS за датами початку, кінця, тривалості по кожній із робіт.

2. Діаграмний. Подання у вигляді діаграм Ганта (названа за ім'ям німецького інженера Генрі Ганта, який вперше запропонував цей інструмент календарного планування проектів).

Позитивними рисами діаграми Ганта є:

- легкість побудови та читання;
- можливість подання перебігу виконання робіт за проектом;
- дає зрозуміти ідею запасу часу і його використання;
- є прекрасним засобом планування й контролю, передумовою календарного планування потреб у ресурсах;
- є умовою визначення грошових потоків;
- є ключовим документом у процесі прийняття рішень тощо.

Перед тим як розміщувати роботу на діаграмі, потрібно розглянути, чи існує логічний зв'язок між роботами, тривалість робіт, залежно від забезпечення необхідними ресурсами, розподіл ресурсів між роботами. Діаграма Ганта дає можливість наочно визначити, які роботи є критичними, а які – некритичними, який запас часу мають некритичні роботи, резерв часу, логічний зв'язок між роботами.

Тривалість роботи – це головний параметр планування. Вона залежить від сумарної трудомісткості, що витрачається на виконання елементів роботи, і числа працюючих, які можуть її виконати. Звичайно, що тривалість роботи залежить від обсягу, який потрібно виконати, та інтенсивності виконання роботи. Тривалість роботи можна визначити за формулою:

$$TP = TM / ЧП,$$

де TP – тривалість роботи, дні;

TM – трудомісткість роботи, люд.-днів;

ЧП – чисельність працюючих, осіб.

При оцінці реальної тривалості потрібно врахувати різні фактори, а саме: втрачений час на непроєктні роботи (святкові, вихідні, лікарняні тощо), робота у неповний день, перешкоди.

Тривалість деяких робіт може залежати від вчасності постачання матеріалів. Крім того, при призначенні базових або поточних планових дат необхідно враховувати ресурсні обмеження.

Задачі планування мають, як правило, два типи постановки:

1. *Облік потреб в окремих видах ресурсів та їх згладжування.* Дана задача зводиться до побудови гістограм загальної потреби в ресурсах для заданого варіанта календарного плану. Гістограми показують розподіл потреби в ресурсах у часі, дозволяють порівняти цю потребу з можливостями своєчасного забезпечення ресурсами відповідного проекту і слугують для оцінки якості та реальності варіанта календарного плану.

2. *Розподіл ресурсів.* В залежності від прийнятого критерію оптимальності та характеру обмежень, задачі розподілу ресурсів поділяють на: задачі оптимізації відхилень від заданих термінів або мінімізації термінів настання цільових подій при

дотриманні обмежень на ресурси та задачі оптимізації деяких показників якості використання ресурсів при заданих термінах виконання комплексу робіт.

При аналізі результатів розрахунків та факторів виконання проекту, необхідно виявити можливості та спрогнозувати дію дестабілізуючих факторів, розробити заходи, які сприятимуть виконанню проекту.

За необхідності, підготувати пропозиції щодо скорочення тривалості робіт. Обов'язково потрібно зробити аналіз спроможності реалізації проекту. Він проводиться у дві стадії. На першій – аналізується наявність ресурсів по всіх роботах, на другій – проводиться згладжування ресурсів. Можливо, деякі ресурси потрібно купити, орендувати, на виконання деяких робіт потрібно заключити контракти тощо.

Для кожної операції відома оцінка вартості, тому для аналізу економічної реалізованості потрібно мати набір вартостей в залежності від тривалості виконання кожної операції. Економічна можливість реалізації необхідна для визначення тривалості проекту, яка відповідає мінімальній вартості.

У цілому, аналіз можливості реалізації проекту проводиться на основі вхідної інформації з врахуванням технічного проекту календарного плану, оцінки витрат за додатковими критеріями таким чином:

- проводиться інтегральна оцінка надійності проекту, а саме: ресурсні можливості реалізації (чи достатньо ресурсів і чи можливо отримати необхідні ресурси для виконання робіт); економічні можливості реалізації (мінімальні витрати за даним варіантом); фінансові можливості реалізації (чи буде план забезпечений фінансовими ресурсами);
- на основі проведеної оцінки проводяться коригування, оптимізація проекту (чи задовольняє проект плану плановим критеріям) і приймається робочий проект календарного плану.

Документація по пакету календарного плану проекту включає:

- комплексний (зведений) календарний план;
- детальні календарні плани по виконавцях;
- детальні календарні плани по пакетах робіт;
- відомості потреб у ресурсах;
- план заключення контрактів;
- організаційно-технологічні заходи по реалізації плану;
- план контролю за ходом виконання робіт.

7.6. Оптимізація проекту

У плані, де розподілено ресурси, вже визначено моменти початку й завершення робіт. Проте при перевірці економічних можливостей реалізації проекту може з'ясуватися, що визначені тривалості економічно не вигідні. У цьому разі необхідно переглянути критерії розподілу ресурсів і дослідити можливості одержання додаткових ресурсів, тобто здійснити другу ітерацію розподілу ресурсів, перевіривши після цього, чи є економічні та фінансові передумови реалізації його результатів. Такий ітеративний аналіз доцільно виконувати доти, поки не буде отримано прийнятний розклад.

План, що витримав аналіз на можливість його реалізації, необхідно оцінити на відповідність іншим критеріям. При цьому слід урахувати коливання вартості, пов'язані з ресурсними змінами, зниженням і підвищенням цін, перервами в роботі, простоями, вартістю навчання працівників, виплатою премій за скорочення термінів виконання робіт тощо. Можуть змінитися й умови виконання проекту, закони, пов'язані з податками, тощо. До визначальних економічних критеріїв належать також максимальна зайнятість та мінімум економічної активності.

На етапі оптимізації проекту плану може постати потреба у зміні плану для задоволення тих чи інших критеріїв. А це, у свою чергу, може спричинитися до необхідності повернення до попередніх етапів планування. У результаті (можливо, після кількох ітерацій) з'являється скоригований проект плану, близький до оптимального.

Отже, за допомогою існуючих математичних засобів, як правило, неможливо оптимізувати альтернативні плани і вибрати оптимальний варіант плану. Проте за допомогою сучасних ітеративних методів із застосуванням евристики можна визначити якщо не оптимальний, то прийнятний план.

Якщо на попередніх етапах реалізується тільки один варіант плану (а не формуються альтернативні рішення), то завдання вибору варіантів не постає, і оптимальне рішення стає планом, який приймають.

Після складання оптимального плану потрібно підготувати розклад використання трудових ресурсів і матеріалів на випадок, коли проект має бути забезпечений власним персоналом, а необхідні матеріали має поставляти замовник.

На цій стадії необхідно виконати такі дії:

- визначити ресурси і розподілити їх у часі;
- оптимізувати сумарні графіки потреби в ресурсах;
- визначити постачальників ресурсів за проектом;
- сформувані графіки постачання ресурсів.

Стадія розробки плану реалізації проекту вважається завершеною тоді, коли підготовлено повний комплект необхідної документації.

Тема 8. Планування ресурсів, витрат і проектного бюджету

План

- 8.1. Матеріально-технічна підготовка проекту.
- 8.2. Категорії витрат проекту.
- 8.3. Порядок планування витрат за проектом.
- 8.4. Розробка бюджету проекту.

8.1. Матеріально-технічна підготовка проекту

Основне завдання цієї фази проекту – забезпечити надходження устаткування, конструкцій, матеріалів і послуг у точній відповідності до плану проекту. Цей процес прийнято поділяти на купівлю ресурсів і послуг на конкурсній основі, постачання ресурсів на місце виконання робіт і правове регулювання договірних відносин.

У зарубіжній практиці розрізняють закупівлю робіт, матеріалів, устаткування, послуг, а також послуг консультантів проекту. Незважаючи на відмінності в термінології вітчизняна структура закупівель близька до зарубіжної і відрізняється від неї тільки останнім елементом, що не дістав в Україні широкого застосування. За іншими елементами закупівель спостерігається зближення підходів, за винятком того, що всі процедури закупівель за кордоном суворо регламентовані (правилами, інструкціями), а у вітчизняній практиці процес регламентації тільки розгортається.

Основною правовою формою організації та регулювання відносин між учасниками (суб'єктами) закупівель є договір – угода сторін, спрямована на встановлення, зміну чи припинення цивільних прав і обов'язків. Договір не тільки закріплює зобов'язання та права сторін, а й визначає порядок їх виконання, а також передбачає засоби захисту інтересів сторін. Існує два основних типи договорів – постачання та підряду.

За договором постачання постачальник зобов'язується в обумовлені терміни передати покупцю у власність (повне господарське володіння, оперативне управління) товар, призначений для підприємницької діяльності чи інших цілей, не пов'язаних з особистим (сімейним, домашнім) споживанням. Покупець при цьому зобов'язується прийняти товар і сплатити за нього певну ціну. Договір постачання передбачає вільні дії сторін, тобто, як правило, постачальник не зобов'язаний укладати такий договір (проте законодавство може зобов'язати постачальника укласти договір на вимогу покупця, зокрема в разі постачання продукції для державних потреб).

Договір підряду регулює закупівлі, необхідним об'єктом яких є результат певних дій. У цьому разі одна сторона за завданням іншої зобов'язується виконати для неї за плату певну роботу (замовлення), результат якої переходить у власність замовника. На основі таких зобов'язань створюється нове майно (будівництво), здійснюється ремонт, поліпшуються існуючі об'єкти (реконструкція, капітальний ремонт, технічне обслуговування), реалізуються результати творчої діяльності (дослідження, нововведення).

Розрізняють такі організаційні форми закупівель:

- прями;
- посередницькі;
- біржові.

При прямій закупівлі існує правовий зв'язок між двома суб'єктами закупівель; між ними укладається відповідний договір.

При посередницькій формі закупівлі особа, що здійснює проект, вступає у правові відносини з посередником – особою, яка сприяє забезпеченню проекту необхідними ресурсами.

При біржовій закупівлі члени біржі здійснюють біржову торгівлю безпосередньо від свого імені і за власний рахунок, від імені клієнта за його рахунок, від свого імені за рахунок клієнта або від імені клієнта за власний рахунок.

Під час здійснення закупівель порушені або спірні права та інтереси сторін захищають арбітражні (як правило) і загальні суди (в окремих випадках).

На етапі матеріально-технічної підготовки проекту мають бути виконані такі дії:

- підготовка специфікацій і технічних умов, що характеризують кількість і якість необхідного устаткування, машин і механізмів, конструкцій, матеріалів, робіт, послуг, планування й організація процесу закупівель;
- вивчення джерел закупівлі, переговори з можливими постачальниками і попередній підбір учасників торгів;
- підготовка документів для торгів, проведення торгів і ухвалення рішення про укладення контрактів із заявниками, що виграли торги;
- розміщення замовлення, зокрема переговори про постачання;
- планування поставок;
- контроль за поставками (своєчасність, комплектність, кількість і якість) із вжиттям необхідних заходів у разі відхилень;
- найняття на роботу необхідних спеціалістів, включаючи консультантів;
- взаєморозрахунки й організація бухгалтерського обліку;
- доставка, приймання та збереження товару, облік і контроль до ставки;
- розв'язання конфліктів.

Планування й організацію здійснюють на основі даних ПКД; графіки розроблюють на основі загального плану проекту з урахуванням тривалості розробки ПКД, циклу закупівель і доставки вантажів; план має охоплювати проект загалом; місце закупівель вибирають на основі розрахунку вартості варіантів; у плані зазначають осіб, які відповідають за кожну позицію постачання.

Постачальників вибирають на основі вивчення так званих кваліфікаційних анкет, де міститься інформація про управлінські, технічні, виробничі й фінансові можливості претендентів; список претендентів розроблюють на основі вивчення анкет і узгоджують із замовником та керівником проекту; остаточний вибір постачальників здійснюють у результаті торгів.

Розміщення замовлень. Розроблюють заходи щодо стандартизації (скорочення номенклатури) закупівель; загальні замовлення оформляють тільки після скорочення номенклатури закупівель; оцінка заявок і проведення торгів передують укладенню контрактів; контракти укладають після узгодження з переможцями торгів вимог до перевезення та збереження вантажів і порядку платежів та преміювання.

Контроль за поставками здійснюють на основі спеціальних графіків. Організують контроль за кожним з перелічених видів постачання (устаткування, роботи, місцеві матеріали, послуги). Ґрунтується контроль на загальному плані проекту; усі зміни вносять у загальний графік проекту; застосовують стандартні форми звітності.

Усі зазначені роботи очолює служба керівника проекту, що працює в контактї з усіма підприємствами й організаціями, які забезпечують проект ресурсами. У великих проектах головний керівник (**проект-менеджер**) делегує відповідні повноваження спеціальному менеджеру з поставок (або навіть спеціальній службі). У будь-якому разі керівник проекту – центральна фігура в циклі матеріально-технічної підготовки проекту.

8.2. Категорії витрат проекту

Витрати проекту класифікуються за такими ознаками:

- всі витрати за проектом поділяються на **інвестиційні та поточні**.

До інвестиційних належать витрати на інвестиції до основного капіталу (придбання землі, будівництво приміщень та споруд, купівля або оренда технології та обладнання), передвиробничі витрати на потреби в обіговому капіталі.

Поточні витрати – витрати на випуск продукції, що містять витрати на придбання сировини, основних та допоміжних матеріалів, оплату праці, загальнозаводські та накладні витрати, які припадають на звітний період;

- *за місцем виконання робіт* витрати поділяються на: витрати відділу, сектора, лабораторії, тимчасового творчого колективу, експедиції, партії, дільниці, служби або іншого адміністративно-відособленого структурного підрозділу тощо;

- *за видами витрат* класифікація здійснюється за економічними елементами та статтями калькулювання. До елементів витрат належить сукупність однорідних за своїм економічним змістом витрат, а до статей калькулювання витрат – один або декілька елементів;

- *залежно від обраного об'єкта обліку витрат*: витрати за розробками, темами, об'єктами проектування, етапами, завданнями тощо, затвердженими у встановленому порядку, укладеними договорами на розроблення та виконання проектних робіт;

- *за способами включення у собівартість проектних робіт та за характером участі у процесі виробництва* витрати поділяються на прямі та непрямі.

Прямі – це витрати, які безпосередньо пов'язані з виконанням проектних робіт і включаються у виробничу собівартість проектних робіт відповідних об'єктів обліку за прямою ознакою, зокрема: прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці; відрахування на соціальні заходи, інші прямі витрати.

Непрямі (надалі – загальновиробничі витрати) – це витрати, пов'язані з управлінням та обслуговуванням виробництва, організацією виконання проектних робіт та інші витрати, які не можуть бути віднесені економічно доцільним шляхом безпосередньо до конкретного об'єкта витрат.

Залежно від зміни обсягів виконаних проектних робіт виробничі витрати поділяються на постійні та змінні.

Змінні витрати – це витрати, величина яких зростає при збільшенні обсягів виконаних проектних робіт і зменшується при їх зменшенні. До цих витрат належать: витрати на матеріали, на оплату праці робітників, відрахування на соціальні заходи тощо.

Постійні витрати – це витрати, величина яких залишається незмінною при зміні обсягу виконаних проектних робіт. До цих витрат належать витрати, пов'язані з управлінням, організацією та обслуговуванням виробництва.

- *за ознакою відношення до собівартості робіт* витрати поділяються на виробничі витрати та витрати періоду.

Виробничі витрати – це витрати проектної організації, пов'язані з виконанням проектно-вишукувальних робіт. Виробничі витрати утворюють виробничу собівартість проектних робіт і є її складовою.

Витрати періоду – це витрати, які не включаються у виробничу собівартість і розглядаються як витрати того періоду, в якому вони були здійснені. Це адміністративні витрати, витрати на збут та інші операційні витрати.

- *за календарними періодами*, протягом яких витрати включаються у собівартість проектних робіт: місяць, квартал, рік, операційний цикл.

Кошторисна вартість – це загальна сума витрат, пов'язаних з реалізацією проекту. У цій вартості повинні бути враховані витрати на будівельні роботи, монтаж устаткування, придбання матеріалів, устаткування, інструменту та інвентарю, інші капітальні витрати, а також резерв на непередбачені витрати.

Кошторисна вартість матеріалів, конструкцій, деталей і напівфабрикатів включає їх вартість, витрати на упакування, реквізити, доставку, а також заготівельно-складські витрати.

Витрати на експлуатацію машин і механізмів включають витрати на:

- доставку машин до місця реалізації проекту, їх монтаж і демонтаж;
- амортизаційні відрахування;
- витрати, необхідні для капітальних і поточних ремонтів та технічного обслуговування машин;
- заробітну плату обслуги;
- вартість пально-мастильних і обтиральних матеріалів, змінних пристосувань і деталей.

Накладні витрати призначені для організації, управління й обслуговування процесу матеріалізації проекту. На відміну від прямих витрат накладні не пов'язані безпосередньо з виконанням робіт і відбивають витрати на створення необхідних умов для нормального функціонування процесу матеріалізації проекту.

Кошторисний прибуток – це кошти, необхідні для покриття окремих (загальних) витрат, що відносяться на собівартість робіт. Кошторисний прибуток охоплює витрати на сплату податку з прибутку, розвиток виробництва, стимулювання працівників і розвиток соціальної сфери.

До складу **витрат на придбання устаткування, приладів, інструменту й виробничого інвентарю** входять витрати на придбання передбаченого проектом технологічного, підйомно-транспортного, енергетичного та іншого устаткування, що підлягає і не підлягає монтажу (включаючи транспортні засоби: автомашини, трактори, електровози, вагони тощо); упакування і доставку, тару, а також на

придбання чи виготовлення приладів, інструменту та інвентарю, без яких неможливо експлуатувати об'єкт.

Інші капітальні витрати, що входять до кошторисної вартості, – це витрати на виконання науково-дослідних, проектно-конструкторських і проектно-розвідувальних робіт, у будівництві – витрати на освоєння будівельного майданчика, плату за відведення земельних ділянок, відшкодування вартості відчужуваних під будівництво земель, переселення у зв'язку з будівництвом, підготовку експлуатаційних кадрів для підприємства; різноманітні компенсації та доплати працівникам.

Резерв на непередбачені роботи і витрати призначений для компенсації вартості робіт і витрат, які не завжди можна передбачити при проектуванні, але вони можуть виникнути при детальному опрацюванні проектних рішень і виконанні робіт, пов'язаних з реалізацією проекту.

Зазначений резерв коштів обчислюється у відсотках від загальної кошторисної вартості й залежить від об'єкта та галузі. Цей резерв має бути такий, щоб забезпечити виконання проекту без додаткової грошової допомоги.

На основі кошторисної вартості визначають договірну ціну, що є основою для підрядних торгів, а після остаточного її узгодження – основою для укладення контракту.

8.3. Порядок планування витрат за проектом

Важливою складовою реалізації проекту є планування витрат. Планувати витрати потрібно так, щоб вони могли задовольнити потреби у фінансових ресурсах протягом усього періоду реалізації проекту.

Метою планування витрат проекту є:

- економічно обґрунтоване визначення витрат на виконання проектних робіт та визначення життєздатності проекту;
- одержання фінансування та розподіл ресурсів;
- організація внутрішньогосподарського розрахунку та управлінського обліку у відособлених структурних підрозділах проектної організації;
- необхідність здійснення контролю;
- визначення реальної ціни, за якою проектна організація спроможна виконати проектні роботи, щодо яких провадяться торги (тендери).

Планування собівартості проектних робіт в Україні здійснюється відповідно до Методичних рекомендацій із формування собівартості проектних робіт з урахуванням вимог Положень (стандартів) бухгалтерського обліку, затверджених Наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 29.03.2002 р. №64.

Вихідною інформацією для планування витрат є кошторисна документація проекту і його календарний план. Перед плануванням витрат виконують такі роботи: на основі календарного плану складають перелік робіт, які необхідно виконувати в кожному часовий період (рік, квартал, місяць); з кошторисної документації визначають вартість цих робіт; розраховують собівартість робіт за статтями витрат (сировина та матеріали, устаткування, заробітна плата, накладні

витрати). При складанні бюджету проекту витрати планують від загального до конкретного.

Крім переліку основних витрат бюджет проекту має містити їх докладний календар, ступінь точності якого залежить від характерних ознак проекту, обсягів капіталовкладень, а також специфічних вимог, запропонованих організаціями-кредиторами. Календар може бути складений як для проекту загалом, так і для окремих його компонентів; при цьому інформація може бути поділена за різними періодами (місяць, квартал, півроку, рік).

Складові календаря бюджету проекту:

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

8.4. Розробка бюджету проекту

Планувати витрати потрібно так, щоб вони могли задовольнити потреби у фінансових ресурсах протягом усього періоду реалізації проекту. Для цього складають бюджет проекту – план, який виражається у кількісних показниках і відображає витрати, необхідні для досягнення поставленої мети. У бюджеті відбиваються оцінені результати скоригованого календарного плану та стратегії реалізації проекту.

Плануючи витрати, недостатньо знати тільки загальний обсяг капіталовкладень (інвестицій) у проект. Необхідно мати дані про щорічну потребу у фінансуванні, а для першого року – її поквартальний і помісячний поділ. Бюджет інвестиційного проекту необхідно складати так, щоб усі його компоненти (зокрема, розрахунки) можна було легко аналізувати й перевіряти. Загальний бюджет відбиває витрати коштів на проект за роками протягом усього періоду його реалізації. При цьому бюджет першого року з поквартальним і помісячним поділом визначають з великим ступенем точності, а бюджети наступних років можуть змінюватися зі зміною цін. На загальному бюджеті базуються плани окремих виконавців.

При складанні бюджету повинна забезпечуватися така динаміка інвестицій, яка дозволила б виконувати проект відповідно з часовими та фінансовими обмеженнями на рисунку 8.1.

Бюджет проекту є основою для встановлення завдань окремим виконавцям, на загальному бюджеті базуються їх плани. Тобто, бюджет проекту – це план дій, крім того, це інструмент для керівництва та контролю. Порівнюючи фактичні показники з запланованими, можна здійснювати так званий бюджетний контроль фірми.

Календар реалізації бюджету має три рівні.

На першому рівні послідовно підсумовують кошторисну вартість усіх робіт календарного плану і будують інтегральну криву освоєння коштів протягом усього періоду реалізації проекту. При цьому розглядають альтернативні варіанти планування витрат: за ранніх і пізніх термінів початку робіт і усереднений варіант розподілу витрат у часі.

На другому рівні визначають джерела надходження коштів (власні, залучені через емісію акцій, кредитні тощо) для реалізації проекту і конкретизують терміни фінансування окремих етапів реалізації проекту.

На третьому рівні розраховують реальну вартість реалізації проекту для його замовника (власника) з урахуванням вартості грошей у часі.

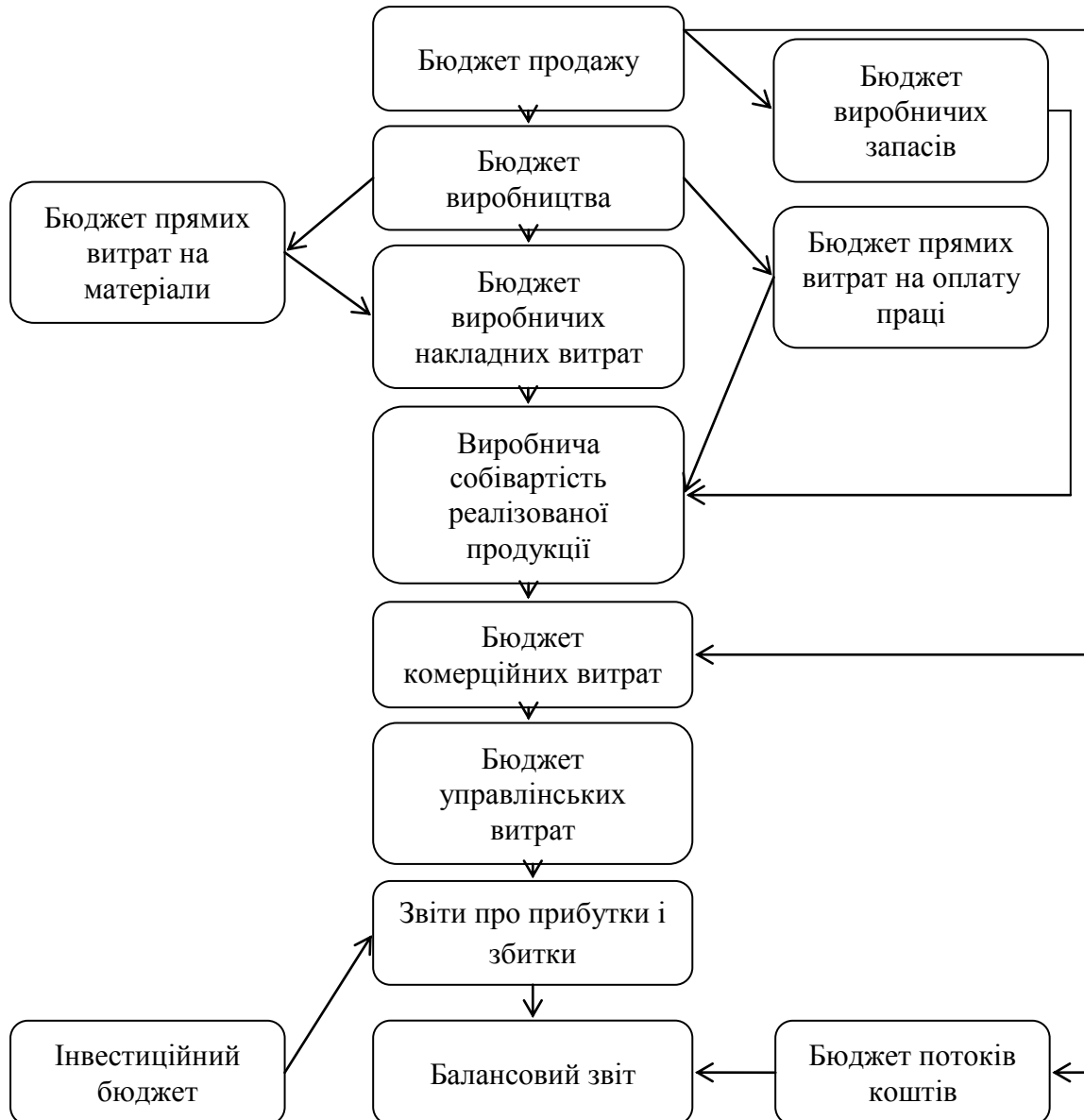


Рисунок 8.1 – Схема формування бюджету проекту

Система контролю за бюджетом має бути простою, за умови забезпечення всіх осіб, які приймають рішення, своєчасною і повною інформацією. Сутність контролю полягає в тому, щоб об'єктивно виявити наявні дестабілізаційні чинники і спрогнозувати можливість їх появи. Тільки в цьому разі при виникненні відхилень від плану й бюджету можна вчасно вжити коригуючі заходів.

Основні завдання бюджетного контролю – одержання точних оцінок витрат, їх розподіл у часі, підтвердження витрат, своєчасність звітності про витрати, виявлення помилкових витрат, підготовка звіту про фінансовий стан проекту,

прогноз витрат. Контроль за витратами фінансових коштів здійснює спеціальна група контролю при керівникові проекту.

Контроль за витратами спрямований на визначення відхилень від плану, тому бюджетний контроль проекту сконцентрований на виконанні початкового бюджету та виявленні відхилень від нього, а не на пошуку економії витрат. Фактичні витрати порівнюють із запланованим бюджетом за визначеними наперед контрольними точками. Як правило, плани і бюджети складають на рік наперед, але контроль за їх виконанням здійснюють регулярно.

Бюджетний контроль передбачає детальний аналіз інформації про виконання та стан робіт за проектом. Здійснюють контроль у такій послідовності: визначають обсяги виконаних робіт і їх кошторисну вартість; порівнюють кошторисну вартість виконаних і запланованих робіт; визначають залишки кошторисної вартості й фактичні витрати на виконані роботи; порівнюють фактичні витрати з кошторисною вартістю виконаних робіт; визначають економію чи перевитрату фінансових коштів.

Контролюючи витрати, особливу увагу слід приділяти статтям, за якими наявні істотні відхилення від бюджету. Для цього потрібно проаналізувати складові вартості робіт. Вартість робіт може бути перевищена через нижчу, ніж очікувалося, продуктивність праці. У свою чергу, причинами низької продуктивності праці можуть бути недостатні трудові навички працівників, брак необхідних ресурсів, надмірні витрати, пов'язані з проблемами забезпечення якості.

Підготовка звітності про витрати. Під час бюджетного контролю дані про витрати на проект беруть з бухгалтерських рахунків.

Витрати на проект пов'язані з перерахуванням коштів на оплату матеріалів, устаткування, робіт і послуг. **Витрати**, що припадають на звітний період, називають **поточними**. Розрізняють ще витрати **виробничі**, якщо вони пов'язані з виробничим процесом, і **невиробничі** (вибуття основних фондів, списання незатребуваної дебіторської заборгованості тощо).

Вибираючи рахунки для контролю за витратами на проект, необхідно враховувати зв'язок між проектом і бухгалтерським обліком. Кількість рахунків, пов'язаних із конкретним об'єктом, може бути різною, але вони мають відбивати всі угоди, які укладаються при реалізації проекту. Для того щоб одержати загальну оцінку стану справ щодо проекту, потрібно узагальнити дані різних бухгалтерських рахунків, оскільки вони містять витрати, підсумовування яких визначає фактичну вартість робіт з різних рахунків. Після визначення на основі бухгалтерських рахунків фактичних витрат і одержання грошей від замовника (власника) проекту розраховують сальдо реальних грошей за аналізований період.

Інформацію з бухгалтерських рахунків використовують з метою підготовки внутрішньої звітності для щоденного планування, моніторингу, контролю і стратегічного планування, а також зовнішньої звітності для власників та інших зовнішніх організацій. Звіти про стан справ щодо проекту за даними бухгалтерського обліку – основний засіб контролю вартості проекту. Для різних користувачів, які беруть участь у реалізації проекту, готують звіти з різним ступенем деталізації та за різними статтями. Зовнішні звіти мають спеціальну форму і передбачають специфічну процедуру обчислення. Їх підготовка пов'язана з прийнятою системою бухгалтерського обліку.

Система бюджетного контролю. Постійне порівняння фактичних результатів із запланованими дає змогу керівникові проекту оцінити результативність реалізації проекту і виявити ступінь його відповідності початковому плану. Якщо в результаті бюджетного контролю виявлено, що бюджет виконується і відхилень немає, то роботи виконують відповідно до плану. Якщо фактичні показники бюджету не відповідають плановим, необхідно виявити причини і джерело відхилень. Спочатку визначають, чи реальний запланований бюджет у ситуації, що склалася. Якщо бюджет реальний, то ймовірна причина його невиконання – недостатній рівень контролю. У цьому разі необхідно скоригувати виконання робіт, привівши їх у відповідність до календарного плану й бюджету. Якщо внаслідок зміни загальної ситуації (наприклад, зміни цін) або виявлення помилок, допущених під час планування чи виконання робіт, реалізувати запланований бюджет неможливо, його необхідно переглянути та привести у відповідність до обставин.

Отже, **бюджетний контроль** полягає в порівнянні фактичних витрат із прогнозованими, а останнього прогнозу – із початковим бюджетом. На основі такого порівняння визначають параметри, до яких має бути приведений початковий бюджет, щоб відповідати мінливим обставинам.

Можливості внесення змін до проектного бюджету.

Якщо реальний стан справ має відхилення від плану, необхідно скласти новий календарний план і внести зміни до бюджету. Робота над календарним планом і бюджетом триває весь період реалізації проекту. Очікувані зміни вартості устаткування, матеріалів і заробітної плати необхідно розраховувати при прогнозуванні вартості майбутніх робіт. Без урахування цих змін календарні плани й бюджети ставатимуть дедалі не ефективнішими. Водночас прогнозовані оцінки тривалості й вартості робіт можна перевірити тільки після виконання робіт. Щодо реального проекту його тривалість реалізації і вартість завжди взаємопов'язані.

Проблеми інтеграції інформації про вартість і календарного плану пов'язана з тим, що на практиці їх розроблюють різні групи виконавців з різним ступенем деталізації (одна робота проекту може містити багато елементів витрат). Тому найпростіший засіб визначення зв'язку між тривалістю реалізації проекту і його вартістю полягає у визначенні елементів витрат, пов'язаних з роботами щодо проекту.

Тема 9. Управління ризиками в проектах

План

- 9.1. Проектні ризики та їх класифікація.
- 9.2. Принципи управління проектними ризиками.
- 9.3. Методи аналізу ризиків проекту.
- 9.4. Можливості зниження та протидії ризикам.

9.1. Проектні ризики та їх класифікація

У ринковій економіці ризик є невід'ємним атрибутом господарювання. Невизначеність призводить до того, що уникнути ризику неможливо. Але це не значить, що слід шукати такі рішення, в яких завчасно відомий результат, вони, як правило, неефективні. Необхідно навчитися передбачати ризик, оцінювати його розміри, планувати заходи по його запобіганню та не перевищувати допустимих меж. 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**.*

Ризик являє собою складну економічно-управлінську категорію, при визначенні якої має місце ряд протиріч.

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.

З іншого боку, отримання додаткового капіталу підвищує рентабельність власного капіталу. Це виникає тоді, коли проценти за додатковий сторонній капітал менші за прибуток від капіталу. Частіше, неможливо взагалі відмовитися від використання в проекті стороннього капіталу, так як не вистачає коштів для покриття витрат на необхідні інвестиції. Якщо отримані кошти зі сторони не ведуть

до збільшення прибутку, то може скластися ситуація, коли рентабельність власного капіталу значно зменшується, і в екстремальному випадку можна втратити і власний капітал. Навіть успішні проекти не можуть бути захищені від коливань. Тому планові щорічні доходи від проекту повинні перекривати максимальні річні виплати по заборгованості. При цьому, для зниження ризику, який має назву **ризик несплати заборгованості**, формують резервний фонд як можливість додаткового фінансування проекту шляхом відрахувань визначеного відсотка від реалізації продукції проекту.

Податковий ризик включає: неможливість використання з тих або інших причин податкових пільг, встановлених законодавством; зміну податкового законодавства та рішення податкової служби, які знижують податкові переваги.

Інвесторів турбує і ризик додаткових витрат, пов'язаних із несвоєчасним завершенням будівництва проекту через інфляції, коливання курсів валют, екологічні проблеми. Тому, перед початком будівництва учасники проекту повинні дійти згоди відносно гарантій його своєчасного завершення.

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.

Виходячи з певної ймовірності виникнення небажаних ситуацій, необхідно побудувати діяльність таким чином, щоб зменшити ризик і пов'язані з ним втрати в майбутньому.

Необхідно також провести аналіз чутливості проекту. Він полягає в тому, що, крім прогнозованих фінансових результатів, розрахованих для базового варіанту, виконується розрахунок ще для декількох екстремальних випадків:

- розрахунок за найгіршим сценарієм – коли зовнішні фактори максимально заважають здійсненню проекту;

- розрахунок за найкращим сценарієм – коли зовнішні фактори максимально сприяють здійсненню проекту.

За найгіршого сценарію реалізації проекту повинна бути забезпечена прибутковість, яка гарантує виконання зобов'язань перед кредиторами.

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, неодержанням 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).

9.2. Принципи управління проектними ризиками

Одним з основних завдань, які розв'язують у межах управління проектами, є управління ризиками проектної діяльності, або управління ризиками проекту. Це завдання не відокремлюється від більшості інших функцій управління проектами. При визначенні фінансових потреб, обчисленні кошторису й бюджету, підготовці й укладенні контрактів, під час контролю за реалізацією проекту постає завдання захисту учасників проектної діяльності від різних видів ризиків.

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. Тому виникають різні труднощі (організаційні, кадрові, психологічні тощо) щодо виокремлення цієї функції в самостійний елемент організаційної структури управління проектами. У процесі реалізації навіть великих проектів діяльність з управління ризиками координує керівник (менеджер) проекту: за чіткої в його організації управління проектом без методичної бази щодо управління ризиками можуть виникати великі проблеми. Якщо проектна команда не врахує хоча б один істотний ризик або не забезпечить своєчасно кваліфікований захист від нього, крах проекту неминучий з певними наслідками для всіх або окремих його учасників. Досвід негативної реалізації багатьох проектів у державному та приватному секторах багатьох країн - наочне цьому підтвердження. Це зумовило появу на Заході в 90-х роках ХХ ст. великої кількості праць у галузі управління проектними ризиками в межах управління проектами. Нагромаджено великий обсяг знань, процедур і технологій щодо обмеження (мінімізації) ризиків при реалізації проектів. 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.

У межах теорії та практики управління проектними ризиками найважливішими є, зокрема, методи оцінки, моніторингу та прогнозування ризиків, інформаційного забезпечення 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.

Призначення аналізу ризиків – надати потенційним учасникам проектної діяльності необхідні дані для прийняття рішень щодо доцільності виконання задуманої діяльності. Аналіз ризику не обов'язково завершується ухваленням рішення. У проектній діяльності можуть виявитися нові чинники ризику, а в оцінки відомих раніше ризиків можуть бути внесені корективи.

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,
- 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.

Будь-яка проектна діяльність пов'язана не з одним, а з багатьма ризиками, тому щодо одних ризиків застосовують метод поглинання, щодо інших – страхування, щодо третіх – запобігання та контролювання.

Після вибору методу та інструментів управління ризиком приймають рішення щодо початку реалізації проекту. Зволікання з прийняттям такого рішення призводить до негативних наслідків для учасників проекту чи виникнення суперечностей між ними (аж до розпаду проектної компанії).

У межах кожного з розглянутих методів можуть застосовуватись одночасно кілька інструментів управління ризиками. Наприклад, у межах методу страхування використовують спільне (взаємне) страхування, перестраховування, самострахування, різноманітні форми традиційного страхування за участю страхових компаній.

Метод запобігання та контролювання ризиків передбачає розробку планів і програм превентивних заходів ситуаційного плану, а також таких організаційно-технічних заходів на основі розроблених планів і програм:

- моніторинг ризиків;
- прогнозування ризиків;
- інформування керівництва про можливу небезпеку і формування відповідних рекомендацій;
- спеціальних заходів – навчання персоналу, закупівля спеціального устаткування для ліквідації наслідків катастроф і аварій, упровадження систем електронного контролю за функціонуванням машин і устаткування та ін.

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. У договорах страхування з багатьох видів ризиків містяться статті, що передбачають вжиття страхувальником необхідних превентивних заходів (протипожежних, з техніки безпеки, зі збереження майна, ремонту устаткування тощо). До управління ризиком крім безпосередніх учасників проектної діяльності залучають страхову компанію (страхувача), яка відповідними методами й засобами оцінює ризики та певні обставини, бере участь у розробці планів і превентивних заходів для учасника проектної діяльності (страхувальника) і контролює виконання ним цих програм.

У теорії управління ризиками методи запобігання та контролювання ризику, а також фінансування ризику іноді об'єднують в один – **застосування вибраного методу**.

9.3. Методи аналізу ризиків проекту

При управлінні проектами важливо вчасно звернути увагу на визначення ризику в процесі оцінки доцільності прийняття тих чи інших рішень. 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.

Організація робіт по аналізу ризиків може виконуватися у такій послідовності:

1. Підбір досвідченої команди експертів.
2. Підготовка спеціальних запитань та зустрічі з експертами.
3. Вибір техніки аналізу ризику.
4. Встановлення факторів ризику та їх значимості.
5. Створення моделі механізму дії ризиків.
6. Встановлення взаємозв'язку окремих ризиків та сукупного ефекту від їх дії.
7. Розподіл ризиків між учасниками проекту.
8. Розгляд результатів аналізу ризиків, частіше всього у вигляді звіту.

Аналіз ризиків поділяють на два види: кількісний та якісний.

Якісний аналіз ризиків – процес подання якісного аналізу ідентифікації ризиків і визначення ризиків, що вимагають швидкого реагування. Така оцінка ризиків визначає ступінь важливості ризику й вибирає спосіб реагування. Доступність супровідної інформації допомагає легше розставити пріоритети для різних категорій ризиків.

Завдання якісного аналізу ризиків полягає:

- виявленні та ідентифікації можливих видів ризиків;
- дослідженні причин виникнення ідентифікованих ризиків і наслідків їх дій;
- встановленні потенційних меж окремих видів ризиків;
- наданні вартісної оцінки можливих втрат від прояву ризиків;
- розробленні системи заходів щодо зменшення та уникнення ризиків.

Якісні методи оцінки ризику:

- 1) класифікація;
- 2) експертний підхід до аналізу та оцінки ризику;
- 3) оцінка показників граничного рівня.

Основний метод – класифікація ризиків (якісний опис ризиків за різними ознаками).

Експертний аналіз ризиків застосовують на початкових етапах роботи у разі, якщо обсяг вихідної інформації є недостатнім для кількісної оцінки ефективності та ризиків.

Перевагами експертного аналізу ризиків є: відсутність необхідності в точних вихідних даних і дорогих програмних засобах, можливість проводити оцінку до розрахунку ефективності, а також простота розрахунків. **До основних недоліків слід віднести:** труднощі в залученні незалежних експертів і суб'єктивність оцінок.

Показники граничного рівня характеризують ступінь стійкості проекту по відношенню до можливих змін умов його реалізації. Граничним значенням параметра для t -го року є таке значення, при якому чистий прибуток від проекту дорівнює нулю. Основним показником цієї групи є точка беззбитковості (ТБ) – рівень фізичного обсягу продажу протягом розрахункового періоду часу, при якому виручка від реалізації продукції збігається з витратами виробництва. Для підтвердження стійкості проекту необхідно, щоб значення точки беззбитковості було менше номінальних значень виробництва і продажів. Чим далі значення точки беззбитковості (у процентному відношенні), тим стійкішим проект. Проект зазвичай визнається стійким, якщо значення точки беззбитковості не перевищує 75% від номінального обсягу виробництва. Точка беззбитковості визначається за формулою:

$$ТБ = \frac{В \text{ пост}}{(Ц - Взм)},$$

де $В \text{ пост}$ – постійні затрати, розмір яких не пов'язаний з обсягом виробництва продукції (грош.од.),

$Ц$ – ціна за одиницю продукції (грош.од.),

$В \text{ зм}$ – змінні витрати (грош.од./од.).

Рівень резерву прибутковості (РП) як частка від планованого обсягу продаж (ОП) визначається за формулою:

$$РП = \frac{106}{(ОП - ТБ)} \cdot ОП$$

Розстановка пріоритетів між ризиками для подальшого кількісного аналізу та реагування здійснюється на підставі рейтингу ризиків. Оцінка важливості кожного ризику і, отже, його пріоритету, як правило, здійснюється за допомогою таблиці відповідності або матриці ймовірності та впливу.

Матриця дозволяє розділити всі потенційні ризикові події на події з високим рівнем ранг ризику, події із середнім рівнем і події з низьким рівнем рангу ризику. Ранг ризику надалі необхідний для подальшого, більш детального кількісного аналізу і розробки плану реагування на ризики. Наприклад, для ризиків, розташованих в зоні червоного кольору (високий рівень) потрібно кількісний аналіз, розробка спеціальних стратегій реагування, а також необхідний ряд попереджувальних заходів. Для ризиків, розташованих в жовтій зоні кількісний аналіз не потрібен, і проведення спеціальних заходів може не знадобитися. Для ризиків, розташованих в зеленій області досить того, що вони ідентифіковані і для них створені бюджетні резерви і резерви за часом. Матриця для можливостей зазвичай дзеркальна матрицями загроз. **Терміновість ризику** – оцінка часу до можливого настання ризикової події. У деяких методиках управління проектами терміновість ризику впливає на ранг.

Якісна оцінка ризиків здійснюється в основному за допомогою рейтингу. **Рейтинг** – спосіб якісної оцінки ризику в будь-якій сфері діяльності на основі формалізації експертних методів. Однією з перших і найпростішою формою проведення рейтингової оцінки став так званий ранкінг, тобто ранжирування. Ранжирування допускає розташування оцінюваних об'єктів в порядку зростання або зменшення їх якостей. Якісний аналіз ризиків включає розстановку пріоритетів для ідентифікованих ризиків, результати якої використовуються потім у ході кількісного аналізу ризиків і планування реагування на ризики.

На оцінку ризику може впливати можливий час настання ризику.

В такому випадку: **Ранг = Імовірність * Терміновість * Вплив**

Таким чином термінові ризики отримують вищий пріоритет.

Основними результатами якісного аналізу ризиків є:

- Ранжування загального ризику проекту. Ранжування ризику може означати, що загальний ризик проекту щодо інших проектів може бути високий або низький. Можна порівнювати ризики різних проектів по відношенню один до одного.

- Список ризиків по пріоритету. Ризики можуть бути розбиті за пріоритетом, за різною кількістю критеріїв. Це включає рейтинг: високий, низький, середній або рівень ієрархічної структури робіт.

- Список ризиків для додаткового аналізу та управління. Ризики, що потрапляють в категорію високих або середніх, мають бути головними кандидатами для подальшого аналізу, включаючи кількісний аналіз ризиків, і для подальших дій з управління ризиками.

- Тренди в результатах якісного аналізу ризику. При повторенні аналізу проявляється **тенденція** – тренд в результатах аналізу. Такий тренд може зробити відгуки на ризик або подальший аналіз більш-менш терміновим і важливим.

Кількісний аналіз проектних ризиків – визначає ймовірність їх виникнення і вплив наслідків ризиків на проект, що допомагає групі менеджменту проекту правильно приймати рішення і уникати невизначеностей.

Кількісний аналіз передбачає визначення окремих ризиків та ризику проекту в цілому у конкретних числових показниках.

Кількісне аналізування проектних ризиків передбачає:

- вибір системи показників для оцінювання ризиків;
- обґрунтування і вибір методів кількісного оцінювання ризиків;
- формування інформаційної бази для кількісного аналізу ризиків;
- побудову економіко-математичних моделей для оцінювання альтернативних варіантів рішень;
- вибір підмножини пріоритетних (ефективних, оптимальних) рішень.

Основними результатами кількісного аналізу ризиків є:

1. Список кількісних ризиків за пріоритетом. Список включає ризики, які мають найвищу загрозу, або являє собою найвищу можливість для проекту разом з мірою їх впливу (наслідками).

2. Імовірний аналіз проекту. Це прогноз потенційного розкладу проекту і результатів за вартістю (перераховуються можливі дати завершення або тривалості проекту і витрати з асоційованими з ними рівнями довіри).

3. Імовірність досягнення завдань за вартістю і часом. Імовірність досягнення завдань проекту під керуванням поточного плану і з поточним знанням про ризики, може бути оцінено використання кількісного аналізу ризиків.

4. Тренди в результатах кількісного аналізу ризиків. Якщо аналіз буде повторюватися в ході проекту, то з'являється достатня кількість інформації, в якій присутня та чи інша загальна тенденція, її можна використовувати для прийняття агресивних або менш агресивних управлінських рішень.

Під час кількісного аналізування ризику встановлюється співвідношення між ступенем ризику і очікуваним економічним результатом. На ступінь допустимого ризику впливають параметри економічної системи (власний капітал, основні фонди, обігові кошти, фінансовий стан тощо), причому у момент обґрунтування рішення вони відомі, а також величина очікуваних збитків або прибутків. Оскільки очікуваний результат має випадковий характер, то його оцінюють за рівнем невизначеності. Очевидно, що чим адекватнішими є моделі, які описують ризикові ситуації, і досконалішими методи визначення кількісних оцінок ризиків, тим меншими стає значення чинника невизначеності. Використовують різні методи кількісного аналізу ризиків проекту.

Розглянемо деякі з наведених методів детальніше:

1. Статистичний (ймовірнісний) метод. Ґрунтується на апарат випадкових явищ і процесів, виявленні тенденцій та закономірностей їх розвитку, розробленого в межах теорії ймовірностей і математичної статистики. Використовується за стабільності внутрішніх і зовнішніх умов функціонування економічної системи, а поява ризиків зумовлена ймовірнісним характером процесі. Для розрахунку ступеня ризику використовуються функції розподілу випадкових збитків (прибутків). Ймовірність виникнення збитків визначається на підставі статистичних даних попереднього періоду. Забезпечується можливість встановлення зони ризиків, достатніх обсягів інвестицій, коефіцієнтів ризиків тощо. Математична модель

оцінювання ризиків подається у вигляді формальних функціональних співвідношень, тобто в аналітичній формі.

Цей метод дає змогу оцінити ризик не тільки конкретного проекту, але і підприємства загалом (проаналізувавши динаміку його доходів) за деякий проміжок часу. Серед переваг цього методу треба назвати нескладність математичних розрахунків, а серед недоліків – необхідність великої кількості спостережень: чим більший масив інформації, тим достовірніша оцінка ризику.

На основі ймовірностей розраховуються стандартні характеристики ризиків:

1) математичне очікування:

$$M(x) = \sum_i x_i P_i,$$

де, $M(x)$ – математичне очікування інтегрального ефекту проекту;

x_i – інтегральний ефект при i -му сценарії;

P_i – вірогідність реалізації цього сценарію.

Невизначеність характеризується розсіянням можливих значень випадкової величини x_i довкола її очікуваного значення.

2) дисперсія:

$$D(x) = \sum_i (x_i - M(x))^2 P_i,$$

3) середньоквадратичне відхилення:

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)},$$

4) коефіцієнт варіації:

$$\text{var}(x) = \frac{\sigma(x)}{M(x)}.$$

У проектах з однаковим значенням очікуваного доходу найчастіше як міру ризику використовують середньоквадратичне відхилення. Чим більше його значення, тим більший ризик. Якщо порівнюють проекти з різним очікуваним значенням доходу, то використовують коефіцієнт варіації, який показує частку ризику на одиницю очікуваного значення доходу.

2. Метод експертних оцінок. Застосовується у випадках відсутності або недостатнього обсягу інформації. Забезпечує виділення певних груп ризиків і отримання оцінки ступеня ризику на підставі знань спеціалістів і науковців, їхнього вміння узагальнювати власний і світовий досвід досліджень із певної проблематики. Ідея і зміст методу полягає у побудові раціональної процедури інтуїтивно-логічного мислення людини з кількісними методами оцінювання і оброблення отриманих результатів. При цьому висновки експертів, зроблені на базі науково-практичного досвіду, приймаються як вирішення проблеми. За допомогою методів експертних

оцінок розв'язують задачі як якісного аналізу ризиків, такі кількісного. Розрізняють методи індивідуальних і колективних експертних оцінок. Кожний із методів має свої особливості, але спільними для усіх є процедури, які забезпечують їх реалізацію: вибір експертної групи; проведення експертизи; оброблення експертної інформації; верифікація результатів експертизи. Порівняно з іншими методами визначення ступеня ризику методу експертних оцінок більше властивий суб'єктивний характер. Основна перевага методу експертних оцінок полягає в можливості використовувати досвід експертів для аналізу проекту та обліку впливу різноманітних якісних чинників. Перевагою експертного аналізу є відсутність необхідності в точних початкових даних і дорогих програмних засобах, можливість здійснювати оцінку до розрахунку ефективності проекту, а також простота розрахунку. Основні недоліки – складність залучення незалежних експертів і суб'єктивність оцінки.

3. Метод аналогій. Цей метод за допомогою зіставлення даних, що були раніше, дає можливість побудувати так звану криву ризику. Передбачає використання ретроспективної інформації і здобутого досвіду, які закладаються у бази даних і бази знань. Результати оброблених даних і знань слугують основою для виявлення залежностей і закономірностей, притаманних соціально-економічним системам і процесам, з метою оцінювання потенційних ризиків. Сфера застосування доволі обмежена – це, зазвичай, допоміжний засіб для інших методів оцінювання ризиків. Об'єктивна складність застосування цього методу зумовлена не тільки браком даних про розвиток процесів у минулому, а й тим, що практично будь-яка сфера економічної діяльності перебуває у постійному розвитку і змінюється.

4. Дослідження чутливості дає змогу відстежити варіацію ключових припущень під час прогнозування грошових потоків з метою визначення впливу, який вони можуть чинити на проектовану вигоду. Завдання методу полягає у визначенні кількісної оцінки зміни показника ефективності проекту при зміні окремих параметрів у визначеному діапазоні. Аналіз чутливості здійснюється в два етапи. На першому етапі формують математичну модель, яка описує залежності між параметрами системи, і досліджують модель на адекватність. Змістом другого етапу є встановлення залежності основних показників ефективності від ідентифікованих чинників ризику. В якості показників чутливості системи (процесу) щодо зміни чинників ризику використовують показники еластичності. Вважається, що ризик є тим більшим, чим більшою є еластичність показника ефективності до кожного із чинників та інтервал коливань чинників.

Аналіз чутливості проекту можна застосовувати з метою визначення чинників, які найістотніше впливають на результати проектів, і порівняльного аналізу проектів.

5. «Дерево рішень» – за допомогою цієї методики, слідуючи вздовж побудованих гілок і використовуючи спеціальні методики розрахунку ймовірності, оцінюють кожен шлях і вибирають менш ризикований. Це ієрархічна структура, в основі якої лежать відповіді «так» чи «ні» на певний перелік питань.

«Дерево рішень» – це спосіб представлення правил в ієрархічній, послідовній структурі, де кожному об'єкту відповідає один вузол рішення.

Застосовується у випадках невеликої кількості змінних і сценаріїв (варіантів) розвитку проекту. Вершини (вузли) дерева відображають ключові події, а стрілки (гілки) – роботи з реалізації проекту. На дереві рішень також відображається

інформація про час, вартість робіт і ймовірність настання події. На основі дерева рішення визначають ймовірність кожного сценарію розвитку проекту, ефективність по кожному сценарію, інтегральний показник ефективності проекту. Додатна величина інтегрального показника характеризує допустимий ступінь ризику, пов'язаного із реалізацією проекту.

6. Аналіз сценаріїв – це техніка аналізу проектного ризику, що дає змогу врахувати як чутливість NPV до зміни вхідних змінних, так і інтервал, в якому перебувають їх імовірні значення.

Сутність методу полягає у визначенні впливу на критерій проектної ефективності одночасної дії всіх основних змінних проекту, які характеризують його грошові потоки. Важливою перевагою цього методу є той факт, що відхилення параметрів розраховуються з урахуванням їхніх взаємозалежностей (кореляції). Найчастіше розраховуються три можливі сценарії – песимістичний, оптимістичний і найімовірніший.

Очікуваний – базовий випадок, що був основою проведення аналізу чутливості.

«Найкращий», або оптимістичний, сценарій відбиває уявлення аналітика про те, наскільки поліпшуються умови реалізації проекту у тому випадку, коли всі обставини будуть більш сприятливими, ніж заплановано. Однак усі ці зміни повинні бути реалістичними. Фактично експертна підготовка оптимістичного сценарію провадиться з погляду найсприятливішого оточення проекту під девізом «як поведе себе проект, коли компанії надзвичайно поталанить».

«Найгірший», або песимістичний, сценарій показує, наскільки невдалим буде проект, якщо умови його реалізації виявляться набагато гіршими, ніж передбачається. Реалістичність набору подій ґрунтується на інформації, наскільки гіршими будуть справи в проекті, якщо компанії не поталанить. Ці два додаткових сценарії мають бути внутрішньо послідовними.

Використовується із застосуванням спеціальних комп'ютерних програм (імітаційне моделювання) або електронних таблиць. У результаті формуються 3-5 сценаріїв розвитку проекту.

Кожному сценарію повинні відповідати:

- набір значень вихідних змінних,
- розраховане значення результуючих показників,
- ймовірність настання даного сценарію розвитку проекту, обумовлена експертним шляхом.

7. Імітаційне моделювання. Вважається доповненням до статистичного методу і застосовується для моделювання складних систем у випадках, коли:

- не існує чіткої математичної постановки задачі;
- не розроблені аналітичні або ітераційні методи розв'язання задачі;
- рівень деталізації, необхідний для урахування окремих особливостей системи, не можна відобразити в аналітичній формі.

За допомогою імітаційної моделі можна експериментувати над системами, коли це зробити на реальному об'єкті неможливо. Практично імітаційна модель реалізується тільки з використанням обчислювальної техніки, а тому її слід вважати формалізованим описом у пам'яті комп'ютера явища на грані його розуміння дослідником. Відображення основних характеристик явища може відбуватися навіть

за відсутності деякої інформації за допомогою інтуїції і досвіду користувача, який працює з моделлю в режимі діалогу. Імітаційна модель сприймається як «чорна скринька», а певні судження про поведінку системи здійснюються на основі співвідношень «вхід-вихід», які отримують у результаті обчислень за моделлю згідно із запланованим експериментом. У результаті багаторазового відтворення досліджуваного процесу і статистичного оброблення даних знаходять статистичні оцінки ступеня ризику.

Практична реалізація цього підходу найчастіше ґрунтується на використанні методу Монте-Карло. Імітаційне моделювання за методом Монте-Карло дає змогу генерувати велику кількість випадкових реалізацій проекту, автоматично створюючи безліч можливих сценаріїв і їхню стійкість до змін умов реалізації проекту.

Методи Монте-Карло – це загальна назва групи методів для вирішення різних робіт за допомогою випадкових послідовностей.

8. Визначення параметрів граничного рівня. Застосовується для визначення групи параметрів (показників), які характеризують ступінь стійкості проекту стосовно до можливих змін його реалізації. Граничним вважається таке значення параметра, при якому чистий прибуток дорівнює нулю. Основний показник групи – точка беззбитковості. Значення точки беззбитковості обов'язково розраховується при створенні нового підприємства, модернізації виробничих потужностей, уведенні у виробництво нового виду продукції. Головна мета розрахунку точки беззбитковості полягає у знаходженні обсягів реалізації, необхідних для відшкодування витрат, а основою для аналізування беззбитковості слугують дані бухгалтерської звітності.

9. Оптимізаційні методи. Забезпечують пошук найкращих (оптимальних) варіантів функціонування економічних систем і процесів за умов раціонального використання обмежених ресурсів, тобто таких значень керуючих факторів, за яких досягається максимум (мінімум) функції мети (цільової функції) в області допустимих рішень. Показниками функції мети слугують обсяг й виробництва і реалізації продукції, витрати на виробництво, прибуток, рівень задоволення потреб тощо. Область допустимих рішень формується на основі фінансових, трудових, технологічних, ринкових обмежень щодо витрат ресурсів. Розрізняють задачі оптимізації з однією і декількома функціями мети. Методи оптимізації застосовують при відборі проектів із множини тих, що забезпечують певний ступінь ризику, який не перевищує встановленого рівня.

10. Теорії ігор і статистичних рішень. Теорія ігор використовується для дослідження конфліктних ситуацій, в яких зіштовхуються супротивні сторони, кожна з яких переслідує свою мету, причому результат довільної дії кожної із сторін залежить від того, які заходи вживатиме супротивник.

Теорія ігор – це теорія математичного моделювання прийняття рішень в умовах конфлікту, завдання якої полягає у виробленні ефективної поведінки учасників конфлікту. Якщо невизначеність пов'язана не із свідомими діями противника, а з непоінформованістю про умови, в яких потрібно приймати рішення, то використовують апарат теорії статистичних рішень (ігри з природою).

11. Метод ставки дисконту з поправкою на ризик. Цей метод дозволяє, збільшуючи без ризикову ставку відсотку на величину надбавки за ризик, врахувати

фактори ризику при розрахунку ефективності проекту. Так, у випадку інноваційних проектів надбавка за ризик може досягати 10-20%.

Його ідея – коригування базової норми дисконту, яка вважається безризиковою або мінімально прийнятною (наприклад, ставка доходності по державним цінним паперам, гранична або середня вартість капіталу для підприємства). Коригування здійснюється шляхом додавання обсягу необхідної премії за ризик, після чого виконується розрахунок критеріїв ефективності проекту (NPV, IRR) за знову отриманою таким чином нормою. Рішення приймається згідно з правилом обраного критерію.

У загальному випадку чим більше ризик, що асоціюється з проектом, тим вище має бути обсяг премії, яка може визначатися за внутрішньо фірмовими процедурами, експертним шляхом або за формальними методиками.

12. Метод достовірних еквівалентів (коефіцієнтів достовірності) на відміну від попереднього дозволяє здійснити коригування не норми дисконту, а очікуваних значень потоку платежів CF_t – шляхом введення спеціально знижуючих коефіцієнтів α_t для кожного періоду реалізації проекту.

Отже, єдиний метод, який би повністю відповідав вимогам до оцінки проектних ризиків, виокремити важко і потрібно використовувати їх комбінацію.

Основними методами в рамках кількісного аналізу проектів є: аналіз чуттєвості проекту, сценарний підхід, імітаційне моделювання (метод МонтеКарло).

Вибір методу залежить від багатьох факторів, як-от: масштабу проекту, його складності, можливості використання інформації, оточення, у якому реалізується інвестиційний проект та ін. Однак наявність характеристик певних методів оцінки ризиків, виділення їх переваг та недоліків дозволяє зорієнтуватися та вибрати найбільш привабливий для певного інвестиційного проекту. Керівництво функціональних підрозділів може використовувати дослідження з метою ідентифікації ризиків діяльності підприємства та інвестиційних проектів.

Кінцева мета аналізу ризиків полягає в розробці заходів, які дозволяють знизити ризик проекту, а також в урахуванні відповідних ним витрат.

Величина проектного ризику може визначатися як в абсолютних, так і у відносних величинах. Здебільшого вимірювання ризиків в абсолютних величинах має місце при оцінюванні окремих видів витрат, а у відносних – при порівнянні прогнозованих рівнів витрат стосовно різних варіантів проектування.

З позиції класичного підходу до ризиків ймовірність настання збитків (витрат, небажаних наслідків) називають коефіцієнтом ризику (W) в абсолютному вираженні:

$$W = P_H,$$

де, P_H – ймовірність настання небажаних наслідків.

Виділяють 4 зони проектного ризику:

- безризикова зона – область виграшу, в якій прибутки перевищують математичне сподівання прибутку (випадкові збитки не очікуються);
- зона допустимого ризику – область, в якій можливі випадкові збитки, але вони менші за математичне сподівання прибутку (зберігається доцільність проектної

діяльності, можливе недоотримання запланованого прибутку, а верхня межа дорівнює розрахунковому прибутку);

- зона критичного ризику – область, в якій можливі випадкові збитки, що перевищують величину математичного сподівання прибутку аж до розмірів сподіваного виторгу від реалізації проекту (можлива втрата коштів, вкладених у проект, але зберігається його цілісність);

- зона катастрофічного ризику – область можливих випадкових збитків, які призводять до невиконання реалізації запланованого проекту і за яких можливе повне банкрутство учасників проекту. (До зони катастрофічного ризику зараховують також ризики, які можуть спричинити екологічні лиха або загрожують життю людей).

9.4. 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. Але найбільше ризикує інвестор. Тому потрібно враховувати, що труднощі в пошуку інвестора, як правило, збільшуються із збільшенням ступеня ризику, що покладається на інвестора.

Страхування ризику являє собою систему відшкодування втрат страхувальниками при виникненні страхових випадків із спеціальних страхових фондів, які формуються за рахунок страхових внесків, що виплачуються страхувальниками. Як правило, це здійснюється за допомогою майнового страхування та страхування від нещасних випадків.

Крім страхування, може застосовуватись перестраховання та співстраховання. Перестраховання – це страхування, відповідно до якого страховик передає частину відповідальності за ризики іншим страховикам. Ціллю такої операції є створення стійкого та збалансованого «страхового портфеля» для забезпечення стабільної та рентабельної роботи страхових компаній. Співстраховання – це метод вирівнювання

та розподілу великих ризиків між кількома страховиками. При цьому кожен із них укладає із страхувальником окрему угоду. Однак, може виділятися і страховик-лідер, який бере на себе функції організатора.

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.

Першим етапом при використанні даного методу є оцінка наслідків ризиків, тобто сум на покриття непередбачених витрат. При цьому можна використовувати всі методи аналізу ризиків. Далі визначається структура резерву на покриття непередбачених витрат та для яких цілей слід використовувати встановлений резерв.

Часткові ризики – це ризики, пов'язані з реалізацією окремих етапів (робіт) по проекту, але які напряду 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.

Тема 10. Управління якістю наукових проектів

План

- 10.1. Концепція управління якістю проектів.
- 10.2. Метод системного управління якістю.
- 10.3. Види витрат, що пов'язані із забезпеченням якості проекту.
- 10.4. Система норм і стандартів.
- 10.5. Система стандартизації і сертифікації в Україні.

10.1. Концепція управління якістю проектів

Раніше існуюча політика змінилася новою, націленою на забезпечення високої якості продукції. Нова політика ґрунтується, перш за все, на розумінні всіма учасниками реалізованих проектів життєвої необхідності випуску якісної продукції.

Основоположними принципами концепції якості є те, що:

- якість – невід'ємний елемент проекту в цілому (а не самостійна функція управління);
- якість – це те, що говорить споживач, а не виробник;
- відповідальність за якість повинна бути адресною;
- для реального підвищення якості потрібні нові технології;
- підвищити якість можна тільки зусиллями всіх працівників підприємства;
- контролювати процес завжди ефективніше, ніж результат;
- політика в області якості повинна бути частиною загальної політики підприємства.

На цих принципах заснований найбільш популярний зараз метод системного управління якістю або Загального управління якістю (Total Quality Management TQM).

Якість – це цілісна сукупність характеристик об'єкта, що відноситься до його здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби. Звичайно потреби формуються за допомогою встановлених характеристик або критеріїв. Потреби можуть включати, наприклад, експлуатаційні характеристики, функціональну придатність, надійність, безпеку, вплив на навколишнє середовище, економічні, естетичні й культурно-історичні вимоги.

Поняття «якість» слід відрізнити від поняття «градація» (сорт, клас і т.д.). Градація – це категорія або розряд, привласнений об'єктам, що мають теж функціональне застосування, але інші вимоги за якістю. Низька якість – це завжди проблема, низький сорт – не обов'язково.

Прийнято розрізнити чотири ключових аспекти якості:

1). Якість, обумовлена відповідністю ринковим потребам і очікуванням. Цей аспект якості досягається завдяки ефективному визначенню та актуалізації потреб і очікувань споживача з метою задоволення його вимог і точному аналізі можливостей ринку.

2). Якість розробки й планування проекту.

3). Якість виконання робіт відповідно до планової документації.

4). Якість матеріально-технічного забезпечення проекту.

Принципи TQM є основою різноманітних концепцій менеджменту якості, таких як ISO 9000, багатьох національних державних моделей управління якістю, а також базою для формування системи менеджменту проекту.

Сертифікація системи якості на відповідність стандартам ISO серії 9000 свідчить лише про відповідність мінімальним вимогам, на підставі яких споживач оцінює можливість висновку з організацією партнерських відносин, і не більше. Практика показує, що для успішної діяльності однієї сертифікації системи якості недостатньо, необхідно розробляти і розвивати цю систему, спираючись на методи і принципи TQM, щоб досягти довгострокового успіху.

У розробку системи управління, відповідно до принципів TQM, залучають більшість співробітників організації, а повне втілення цієї системи треба проводити із застосуванням сучасних технологій (організаційних, управлінських, інформаційних і ін.). Цей процес вимагає перебудови всієї діяльності організації, узгодженої роботи всіх структурних підрозділів, а також тривалого періоду часу.

Практика показує, що кваліфіковане використання методології TQM забезпечує:

1. Збільшення ступеня задоволеності клієнтів продуктами й послугами. В умовах TQM обов'язковим є задоволення всіх клієнтів, а також додаткові зусилля з попередження їх очікувань.
2. Поліпшення іміджу й репутації фірми.
3. Підвищення продуктивності праці. Воно настає автоматично, як тільки працівники стають партнерами з упровадження TQM.
4. Збільшення прибутку.
5. Підвищення якості й конкурентоспроможності продукції і послуг.
6. Забезпечення економічної стійкості підприємства, а також раціонального використання всіх видів ресурсів.
7. Підвищення якості управлінських рішень.
8. Упровадження новітніх досягнень у техніці й технологіях.

У післявоєнні роки в СРСР було закладено основні принципи TQM (наприклад, системний підхід до управління, роль керівництва, ухвалення рішень, заснованих на фактах, залучення працівників). Підприємства почали розробляти й розвивати методи управління якістю ще в 50-х рр. Першу спробу здійснили саратівські машинобудівники, які створили свою систему БВП (бездефектного виготовлення продукції), потім з'явилася її львівська модифікація СБП (система бездефектної праці), горьківська система КАНАРСПРІ (якість, надійність, ресурс з першого пред'явлення), ярославська система НОРМ (наукова організація робіт з підвищення моторесурсу), КСУЯП (комплексна система управління якістю продукції). КСУЯП було розроблено в ході науково-практичного експерименту декількома ярославськими підприємствами спільно з НДІ Держстандарту СРСР. Ця система стала базою для управління якістю в багатьох галузях промисловості СРСР.

Уся система менеджменту працює краще, якщо організацію розглядають як єдине ціле, єдину систему. В даному випадку для підвищення ефективності діяльності й оптимізації процесів необхідне дотримання *основних принципів TQM*.

1. Орієнтація організації на замовника. Організація цілком залежить від своїх замовників і тому розуміти потреби замовника, виконувати його вимоги і прагнути перевершити його очікування. Навіть система якості, що відповідає

мінімальним вимогам, повинна бути орієнтована в першу чергу на вимоги споживача. Системний підхід до орієнтації на потреби клієнта починається зі збору й аналізу скарг і претензій замовників. Це необхідно для запобігання таким проблемам у майбутньому.

Практику аналізу скарг і претензій ведуть багато організацій, що не мають системи якості. Але в умовах застосування TQM інформація повинна поступати систематично з багатьох джерел і інтегруватися в процес, що дозволяє одержати точні й обґрунтовані висновки щодо потреб і бажань, як конкретного замовника, так і ринку в цілому.

В організаціях, які бажають впровадити у себе TQM, вся інформація і дані повинні розповсюджуватися по всій організації. В даному випадку впроваджуються процеси, направлені на визначення споживчої оцінки діяльності організації і на зміну представлення замовників про те, наскільки організація може задовольнити їх потреби.

2. Провідна роль керівництва. Керівники організації встановлюють єдині цілі й основні напрямки діяльності, а також способи реалізації цілей. Вони повинні створити в організації такий мікроклімат, при якому співробітники будуть максимально залучені до процесу досягнення поставленої мети.

Для будь-якого напрямку діяльності організацію забезпечують таким керівництвом, яке гарантує побудову всіх процесів так, щоб одержати максимальну продуктивність і якнайповніше задовольнити потреби замовників.

Установлення цілей і аналіз їх виконання з боку керівництва повинні бути постійною складовою діяльності керівників, рівно як плани за якістю повинні бути включені в стратегічні плани розвитку організації.

3. Залучення співробітників.

Весь персонал – від вищого керівництва до робочого – повинен бути залученим до діяльності з управління якістю. Персонал розглядають як найбільше багатство організації, і створюють усі необхідні умови для того, щоб максимально розкрити й використати його творчий потенціал.

Співробітники, яких залучаються до процесу реалізації цілей організації, повинні мати відповідну кваліфікацію для виконання покладених на них обов'язків. Також керівництво організації повинне прагнути до того, щоб цілі окремих співробітників були максимально наближеними до цілей самої організації. Величезну роль тут грає матеріальне й моральне заохочення співробітників.

Персонал організації повинен володіти методами роботи в команді. Роботи з постійного поліпшення переважно організовують і проводять групами. При цьому досягається синергетичний ефект, при якому сукупний результат роботи команди істотно перевершує суму результатів окремих виконавців.

4. Процесний підхід. Для досягнення якнайкращого результату відповідні ресурси й діяльність, у яку вони залучені, потрібно розглядати як процес.

Процесна модель підприємства складається з безлічі процесів бізнесу, учасниками яких є структурні підрозділи й посадовці організаційної структури підприємства.

Під процесом бізнесу розуміють сукупність різних видів діяльності, які разом створюють результат, що має цінність для самої організації, споживача, клієнта або замовника. Звичайно на практиці застосовують наступні види процесів бізнесу:

- основний, на базі якого здійснюють виконання функцій щодо поточної діяльності підприємства з виробництва продукції або надання послуг;
- обслуговуючий на базі, якого здійснюють забезпечення виробничої і управлінської діяльності організації.

Процеси Бізнесу реалізують за допомогою здійснення функцій бізнесу.

При застосуванні процесного підходу структура управління підприємством включає два рівня:

- управління в рамках кожного процесу бізнесу;
- управління групою процесів бізнесу на рівні всієї організації.

Основою управління окремим процесом бізнесу й групою процесів бізнесу є **показники ефективності**, серед яких можна виділити:

- витрати на здійснення процесу бізнесу;
- розрахунок часу на здійснення процесу бізнесу;
- показники якості процесу бізнесу.

На основі цього принципу організація повинна визначити процеси проектування, виробництва й постачання продукції або послуги. За допомогою управління процесами досягається задоволення потреб замовників. У результаті управління результатами, процес переходить в управління самим процесом. Також ISO 9001 пропонує впровадити й деякі інші процеси (аналіз з боку керівництва, корегуючі й застережливі дії, внутрішні перевірки системи якості і т.д.).

Наступним етапом на шляху до TQM є оптимізація використання ресурсів у кожному виділеному процесі. Це означає строгий контроль за використанням кожного виду ресурсів і пошук можливостей для зниження витрат на виробництво продукції або надання послуг.

5. Системний підхід до управління.

Результативність і ефективність діяльності організації, відповідно до принципів TQM, можуть бути підвищені за рахунок створення, забезпечення і управління системою взаємозв'язаних процесів. Це означає, що організація повинна прагнути до об'єднання процесів створення продукції або послуг з процесами, що дозволяють відстежити відповідність продукції або послуги потребам замовника.

Тільки при системному підході до управління стане можливим повне використання зворотного зв'язку з замовником для розробки стратегічних планів і інтегрованих у них планів за якістю.

6. Постійне поліпшення.

У цій області організація повинна не тільки відстежувати виникаючі проблеми, але і, після ретельного аналізу з боку керівництва, робити необхідні корегуючі й застережливі дії для запобігання таким проблемам надалі.

Цілі й завдання ґрунтуються на результатах оцінки ступеня задоволеності замовника (одержаної в ході зворотного зв'язку) і на показниках діяльності самої організації. Поліпшення повинне супроводжуватися участю керівництва в цьому процесі, а також забезпеченням усіма ресурсами, необхідними для реалізації поставлених цілей.

7. Підхід до ухвалення рішень, заснований на фактах.

Ефективні рішення ґрунтуються тільки на достовірних даних. Джерелами таких даних можуть бути результати внутрішніх перевірок системи якості, корегуючих і застережливих дій, скарг і побажань замовників і т.д. Також

інформація може ґрунтуватися на аналізі ідей і пропозицій, що поступають від співробітників організації і направлених на підвищення продуктивності, зниження витрат і т.д.

8. Відносини з постачальниками.

Оскільки організація тісно пов'язана з своїми постачальниками, доцільно налагоджувати з ними взаємовигідні відносини з метою подальшого розширення можливостей діяльності. На даному етапі встановлюються документовані процедури, обов'язкові для дотримання постачальником на всіх етапах співпраці.

9. Мінімізація витрат, пов'язаних з неякісною роботою.

Мінімізація витрат, пов'язаних з неякісною роботою, забезпечує можливість пропонувати продукцію за меншу ціну, за інших рівних умов. Стандартом роботи є відсутність дефектів, або – «роби правильно з першого разу».

10.2. Метод системного управління якістю

QFD (Quality Function Deployment – технологія розгортання функцій якості). Даний метод є технологією проектування виробів і процесів, що дозволяє перетворювати побажання споживача в технічні вимоги до виробів і параметрів процесів їх виробництва. Метод QFD – це експертний метод, що використовує табличний спосіб представлення даних, причому із специфічною формою таблиць, які одержали назву «будиночків якості». Основна ідея технології QFD полягає в усвідомленні того, що між споживчими властивостями («фактичними показниками якості») і встановленими в стандартах параметрами продукту («допоміжними показниками якості») існує велика відмінність. Допоміжні показники якості важливі для виробника, але не завжди істотні для споживача. Ідеальним випадком був би такий, коли виробник міг проконтролювати якість продукції безпосередньо за фактичними показниками, але це, як правило, неможливо, тому він користується допоміжними показниками. Технологія QFD – це послідовність дій виробника з перетворення фактичних показників якості виробу в технічні вимоги до продукції, процесів і устаткування. Основним інструментом технології QFD є спеціальна схема, яку представлено на рисунку 10.1, що одержала назву «будиночок якості». В даній схемі відображено зв'язок між фактичними показниками якості (споживчими властивостями) і допоміжними показниками (технічними вимогами).

Застосування методу QFD дозволяє враховувати вимоги споживача на всіх стадіях виробництва готової продукції, для всіх елементів системи якості організації і, таким чином, підвищити ступінь задоволеності споживача, знизити витрати на процеси проектування і підготовки виробів до виробництва.

ФВА (функціонально-вартісної аналіз). Метод ФВА є технологією аналізу витрат на виконання виробом його функцій; ФВА проводять для існуючих продуктів і процесів з метою зниження витрат, а також для продуктів, що розробляють, з метою зниження їх собівартості.

Метод ФВА почали активно застосовувати в промисловості з 60-х років, перш за все в США. Його використання дозволило знизити собівартість багатьох видів продукції без зниження якості, й оптимізувати витрати на виготовлення. Зараз ФВА є одним з найпопулярніших видів аналізу виробів і процесів. ФВА – один з методів

функціонального аналізу технічних об'єктів і систем, до цієї ж групи методів відносяться ФФА (функціонально-фізичний аналіз) і FMEA-аналіз.

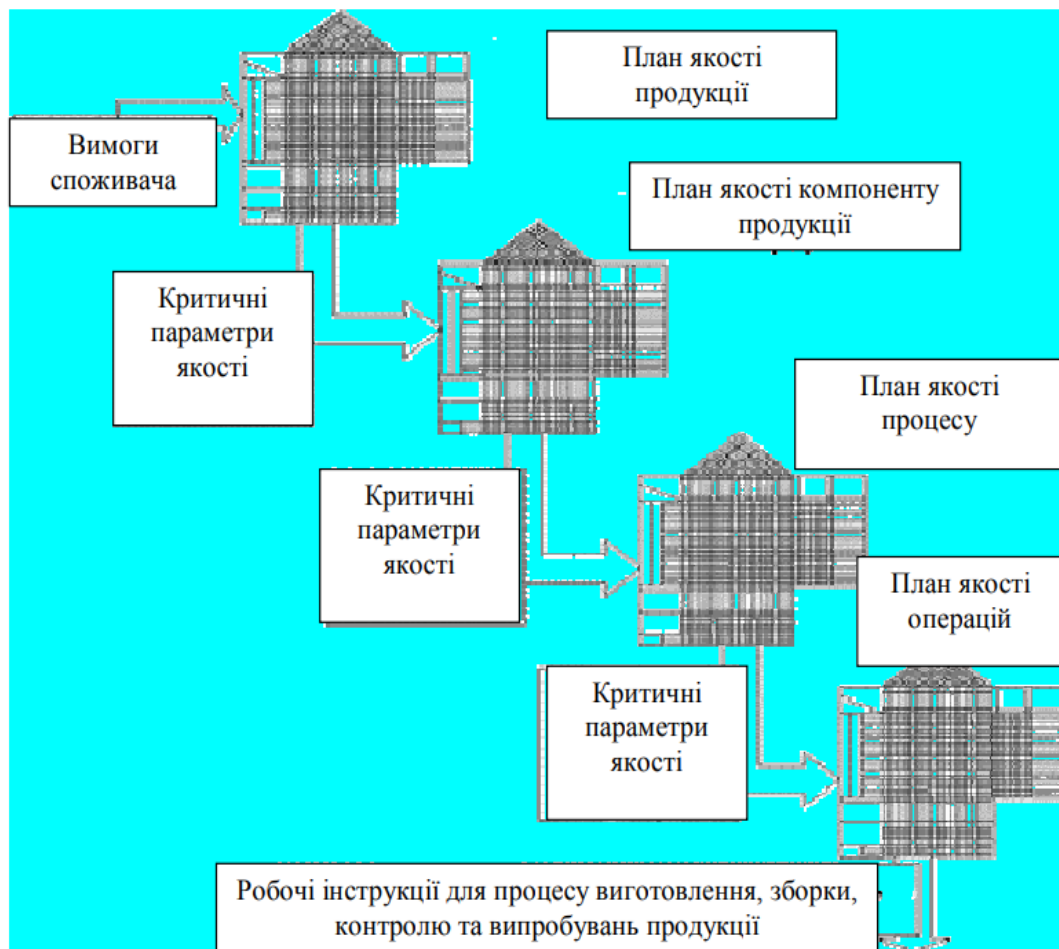


Рисунок 10.1 – Схема технології розгортання функцій якості

При проведенні функціонально-вартісного аналізу визначають функції елементів технічного об'єкта або системи і проводять оцінку витрат на реалізацію цих функцій з тим, щоб ці витрати знизити.

Проведення ФВА включає наступні основні етапи:

1. Послідовна побудова моделей об'єкта ФВА (компонентної, структурної, функціональної). Моделі звичайно можуть бути представлені в табличній (матричній) формі;
2. Дослідження моделей і розробка пропозицій щодо вдосконалення об'єкта аналізу.

Ці ж етапи характерні і для інших методів функціонального аналізу – ФФА і FMEA.

FMEA-аналіз (Failure Mode and Effects Analysis). FMEA-аналіз є технологією аналізу можливості виникнення дефектів і їх впливу на споживача. FMEA-аналіз проводять для продуктів, що розробляють, і процесів з метою зниження ризику споживача від потенційних дефектів.

FMEA-аналіз у даний час є однією зі стандартних технологій аналізу якості виробів і процесів, тому в процесі його розвитку вироблені типові форми представлення результатів аналізу й правила його проведення.

Даний вид функціонального аналізу використовують як в комбінації з функціонально-вартісним і функціонально-фізичним аналізом, так і самостійно. Він дозволяє понизити витрати і зменшити ризик виникнення дефектів.

FMEA-аналіз, на відміну від ФВА, не аналізує прямо економічні показники, зокрема витрати на недостатньо високу якість, а дозволяє виявити саме ті дефекти, які зумовлюють найбільший ризик споживача, визначити потенційні причини їх виникнення і виробити ті, що коректують дії з їх усунення ще до того, як ці дефекти виявляться і, таким чином, попередити витрати на виправлення.

Звичайно FMEA-аналіз проводять для нової продукції або процесу. Можна проводити для процесу виробництва продукції і процесу експлуатації виробу споживачем.

FMEA-аналіз процесу виробництва звичайно проводять у виготівника відповідальні служби планування виробництва, забезпечення якості або виробництва за участю відповідних спеціалізованих відділів виготівника і, при необхідності, споживача. Проведення FMEA-аналізу процесу виробництва починається на стадії технічної підготовки виробництва і закінчується своєчасно до монтажу виробничого устаткування. Метою FMEA-аналізу процесу виробництва є забезпечення виконання всіх вимог за якістю процесу виробництва й збірки шляхом внесення змін до плану процесу для технологічних дій з підвищеним ризиком.

FMEA-аналіз процесів бізнесу звичайно проводять у підрозділах, що виконують даний бізнес-процес. У проведенні аналізу, окрім представників цих підрозділів, звичайно беруть участь представники служби забезпечення якості, представники підрозділів, результатів процесу бізнесу й підрозділів, що беруть участь у виконанні етапів процесу бізнесу, що є внутрішніми споживачами. Метою цього виду аналізу є забезпечення якості виконання запланованого процесу бізнесу. Виявлені в ході аналізу потенційні причини дефектів і невідповідностей дозволяють визначити причину нестійкості системи. Продумані корегуючі заходи повинні обов'язково передбачати впровадження статистичних методів, у першу чергу для тих операцій, де виявлено підвищений ризик.

Етапи проведення FMEA-аналізу:

1. Побудова компонентної, структурної, функціональної і потокової моделей об'єкта аналізу. Якщо FMEA-аналіз проводять спільно з функціонально-вартісним і функціонально-фізичним аналізом, використовують раніше побудовані моделі.

2. Дослідження моделей. В ході дослідження моделей визначають:

Потенційні дефекти для кожного з елементів компонентної моделі об'єкта. Такі дефекти звичайно пов'язані або з відмовою функціонального елемента (його руйнуванням, поломкою і т.д.), з неправильним виконанням елементом його корисних функцій (відмовою за точністю, продуктивністю і т.ін.) або з шкідливими функціями елемента. Як перший крок рекомендують повторну перевірку попереднього FMEA-аналізу або аналіз проблем, що виникли за час гарантійного терміну. Необхідно також розглядати потенційні дефекти, які можуть виникнути при транспортуванні, зберіганні, а також при зміні зовнішніх умов (вологість, тиск, температура).

Потенційні причини дефектів. Для їх виявлення можуть бути використані діаграми Ісікави, які будують для кожної з функцій об'єкта, пов'язаних з появою дефектів.

Потенційні наслідки дефектів для споживача. Оскільки кожний з даних дефектів може викликати ланцюжок відмов у об'єкті, при аналізі наслідків використовують структурну й потокову моделі об'єкта.

Можливості контролю появи дефектів. Визначають, чи може дефект бути виявленим до настання наслідків у результаті передбачених у об'єкті заходів з контролю, діагностиці та ін.

Використовують ряд експертних оцінок. Визначають наступні параметри:

а) параметр тяжкості наслідків для споживача (проставляють звичайно за 10-ти бальною шкалою; найвищий бал проставляють для випадків, коли наслідки дефекту спричиняють юридичну відповідальність);

б) параметр частоти виникнення дефекту (проставляють за 10-ти бальною шкалою; найвищий бал проставляють, коли оцінка частоти виникнення складає 1/4 і вище);

в) параметр вірогідності не виявлення дефекту (є 10-ти бальною експертною оцінкою; найвищий бал проставляють для «прихованих» дефектів, які не можуть бути виявлені до настання наслідків);

г) параметр ризику споживача (показує, в яких відносинах один до одного в даний час знаходяться причини виникнення дефектів; дефекти з найбільшим коефіцієнтом пріоритету ризику підлягають усуненню в першу чергу).

Результати аналізу заносять до спеціальної таблиці. Виявлені «вузькі місця» піддають змінам, тобто розробляють корегуючі заходи.

Часто розроблені заходи заносяться в подальшу графу таблиці FMEA-аналізу. Потім перераховують потенційний ризик після проведення заходів, коректувань. Якщо не вдалося його знизити до прийнятних меж, розробляють додаткові корегуючі заходи і повторюють попередні кроки.

За наслідками аналізу для розроблених корегуючих заходів складають план їх впровадження. Для цього визначають:

- в якій тимчасовій послідовності слід упроваджувати ці заходи і скільки буде потрібно часу на проведення кожного заходу, через скільки часу після початку його проведення виявиться запланований ефект;

- хто відповідатиме за проведення кожного з цих заходів, хто буде конкретним його виконавцем;

- де (в якому структурному підрозділі) заходи повинні бути проведені;

- з якого джерела здійснюватимуть фінансування проведення заходу.

ФФА (функціонально-фізичний аналіз). Функціонально-фізичний аналіз був створений в 70-і роки в результаті робіт, що паралельно проводили вчені Німеччини й СРСР.

Метою ФФА є аналіз фізичних принципів дії, а також технічних і фізичних суперечностей в технічних об'єктах для того, щоб оцінити якість ухвалених технічних рішень і запропонувати нові. При цьому широко використовують:

1. Евристичні прийоми, тобто узагальнені правила зміни структури і властивостей технічних об'єктів.

2. Аналіз наслідків із загальних законів і поодиноких закономірностей розвитку технічних об'єктів; ці закони відносно різних галузей промисловості встановлено роботами школи професора Половінкіна та ін.

3. Синтез ланцюжків фізичних ефектів для отримання нових фізичних принципів дії технічних об'єктів; у даний час існують програмні продукти, що автоматизують даний процес.

Звичайно функціонально-фізичний аналіз здійснюють у наступній послідовності:

1. *Формулювання проблеми.* Для цього можуть бути використані результати функціонально-вартісного аналізу або FMEA-аналізу. Опис проблеми повинен включати призначення технічного об'єкта, умови його функціонування і технічні вимоги до нього.

2. *Складання опису функцій призначення технічного об'єкта.*

Опис базується на аналізі запитів споживача і повинно містити чітку і коротку характеристику технічного об'єкта, за допомогою якої можна задовольнити виниклу потребу. Опис функцій технічного об'єкта включає:

- дії, які він виконує;
- об'єкт, на який направлено дію;
- умови роботи технічного об'єкта на всіх стадіях його життєвого циклу.

3. *Проведення аналізу надсистеми технічного об'єкта.* До надсистеми належить зовнішнє середовище, в якому функціонує і з якою взаємодіє даний об'єкт. Аналіз надсистеми проводять за допомогою структурної і потокової моделі технічного об'єкта.

4. *Складання списку технічних вимог до об'єкта.* Даний список повинен базуватися на аналізі вимог споживачів; на цій стадії доцільно використовувати прийоми описаної технології розгортання функцій якості (QFD).

5. *Побудова функціональної моделі технічного об'єкта* (звичайно у вигляді функціонально-логічної схеми).

6. *Аналіз фізичних принципів дії функцій технічного об'єкта.*

7. *Визначення технічних і фізичних суперечностей для функцій технічного об'єкта.* Такі суперечності виникають між технічними параметрами об'єкта при спробі одночасно задовольнити декілька вимог споживача.

8. *Визначення способів вирішення протиріч і напряму вдосконалення технічного об'єкта.* Для того, щоб реалізувати сукупність споживчих властивостей об'єкта, відображених у його функціональній моделі, модель перетвориться у функціонально-ідеальну; пошук варіантів технічних рішень часто проводять за допомогою морфологічних таблиць.

9. *Побудова графіків, еквівалентних схем, математичних моделей технічного об'єкта.* Важливо, щоб модель була продуктивною, тобто дозволяла знайти нові можливі рішення. До формування морфологічної таблиці доцільно приступити тоді, коли з'явиться декілька пропонованих рішень для різних функціональних елементів технічного об'єкта.

Застосування ФФА дозволяє підвищити якість проектних рішень, створювати в короткі терміни високоефективні зразки техніки й технологій і таким чином забезпечувати конкурентну перевагу організації.

Менеджмент якості в рамках управління проектом – це система методів, засобів і видів діяльності, направлених на виконання вимог і очікувань клієнтів проекту до якості самого проекту і його продукції.

Таким чином, можна виділити менеджмент якості самого проекту менеджмент якості продукції проекту.

Планування якості – виявлення вимог до якості проекту й продукції проекту, а також визначення шляхів їх задоволення.

Для початку процесу планування необхідно мати інформацію про політику проекту в області якості, змісті (предметній області) проекту, опис продукції (бажано у вигляді конкретних специфікацій, одержаних від споживача), стандарти й вимоги до якості продукції, послуг, інформації і реалізації технологічних процесів, документацію за системою якості.

У процесі планування якості можна застосовуватися наступний інструментарій:

- аналіз витрат і вигод;
- встановлення бажаного рівня показників якості проекту виходячи з порівняння, з відповідними показниками інших проектів;
- діаграми «причин-наслідків», що ілюструють причинно-наслідковий зв'язок різних причин і субпричин з потенційними й реальними проблемами;
- блок-схеми, що показують, як різні елементи системи або процесу взаємодіють один з одним;
- експерименти.

У результаті планування якості з'являється план якості (план організаційно-технічних заходів щодо забезпечення системи якості проекту), який повинен описувати конкретні заходи щодо реалізації політики в області якості з указівкою термінів виконання, відповідальних за виконання, критеріїв оцінки, бюджету.

У план якості повинні входити описи процедур проведення контрольних і випробувальних заходів або вказівки на ті, що вже існують, перелік контрольних показників за всіма роботами й видами продукції.

У план якості можуть також входити технологічні карти окремих складних процесів і перевірочні листи, що приписують виконання конкретних кроків процедур або процесів. Забезпечення якості припускає регулярну перевірку ходу реалізації проекту з метою встановлення відповідності до визначених раніше вимог відносно якості.

Забезпечення якості відбувається виходячи з раніше затвердженого плану якості, технологічних карт, перевірочних листів і іншої документації за якістю, а також даних про якість, одержаних у результаті контролю і випробувань.

Забезпечення якості відбувається шляхом планових і позапланових перевірок, інспекцій і інших контрольних і випробувальних заходів з подальшою оцінкою якості й ідентифікацією статусу контролю і випробувань. Статус контролю і випробувань є основою рішення про поліпшення якості проекту і його продукції.

Контроль якості – відстежування конкретних результатів діяльності за проектом з метою визначення їх відповідності до стандартів і вимог за якістю, а також визначення шляхів усунення причин реальних і потенційних невідповідностей.

Для контролю якості необхідна інформація про хід реалізації проекту, план якості, документація відносно якості.

Методи й інструменти контролю:

- перевірка; контрольні карти (рисунок 10.2), які є графічним зображенням результатів процесу;

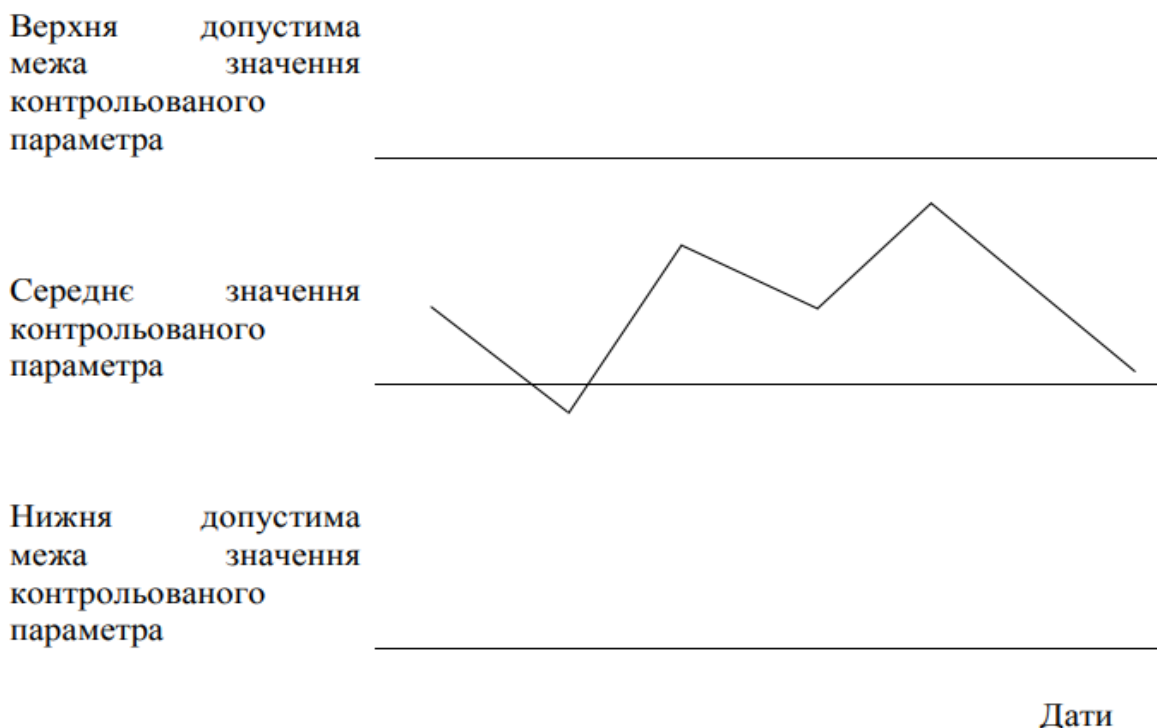


Рисунок 10.2 – Контрольна карта реалізації проекту

- діаграми Парето (рисунок 10.3), які є гістограмами появи різних причин невідповідностей, впорядкованими за частотою;

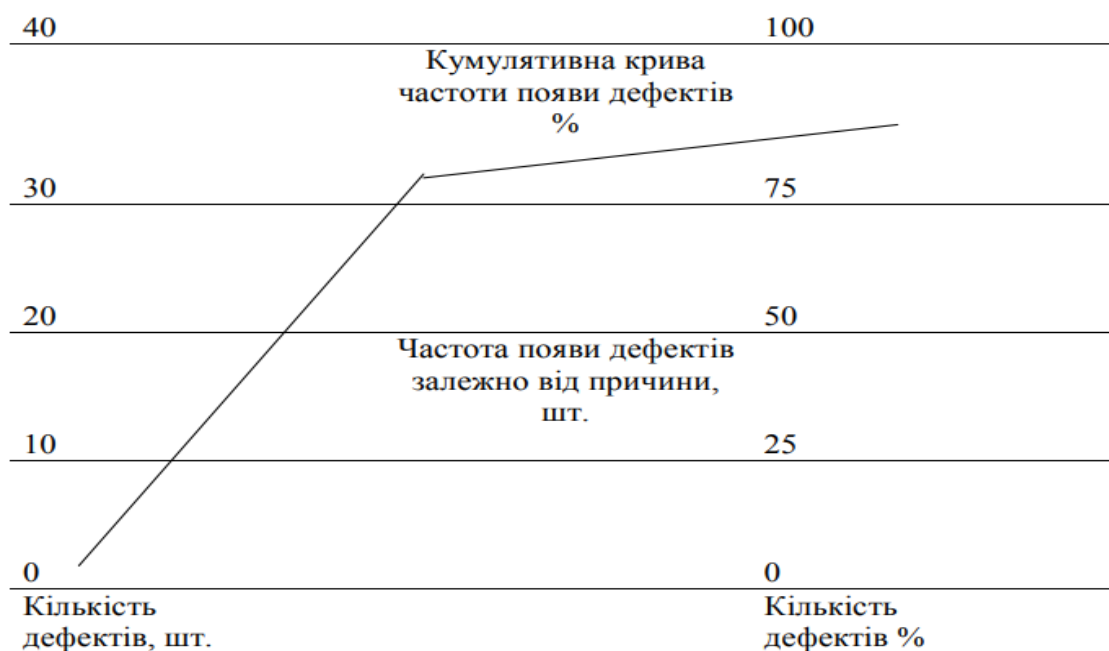


Рисунок 10.3 – Діаграма Парето

- статистичні вибірки, аналіз динамічних рядів, кореляційно-регресійний аналіз і інші статистичні методи;

- діаграми причин-наслідків.

Контроль якості може завершитися наступними рішеннями:

- поліпшення якості;
- ухвалення продукції;
- ідентифікація браку й реалізація дій стосовно управління невідповідною продукцією;
- переробка продукції з метою подальшого представлення для контролю і випробувань;
- виправлення процесів.

10.3. Види витрат, що пов'язані із забезпеченням якості проекту

Згідно з методом системного управління якістю встановлюють єдину схему розробки й упровадження:

1. Проводять обстеження виробництва і готують спеціальну доповідь.
2. На основі обстеження і аналізу фактичного стану виробництва проводять вибір системи управління якістю і розробляють Програму якості.
3. Розробляють Настанову з по реалізації Програми якості, в якій описують суть і механізм функціонування Системи управління якістю.
4. На спеціальній нараді за участю Спеціалізованої фірми обговорюють деталі, терміни й організацію виконання Програми якості й Настанови, вносять тільки необхідні виправлення і ухвалюють рішення.
5. Заходи з Програми й Настанови включають у загальний план проекту.
6. Програму якості й Настанову запускають у виробництво, спеціалізована фірма проводить періодичні перевірки, документально оформляючи їх результати і вносячи необхідні уточнення у вказані документи.
7. У ході реалізації Програми й Настанови спеціалізована фірма здійснює підтримку системи й захист інтересів підприємства.

Забезпеченням системи управління якістю займається проект-менеджер. Суть роботи проект-менеджера полягає в порівнянні поточного рівня якості із запланованим. Інформацію для такого порівняння дає облік і аналіз витрат, пов'язаних із забезпеченням якості. **Ці витрати звичай класифікують таким чином:**

- попереджувальні витрати. Направлені на початкове задоволення вимог замовника з виробництва продукції без дефектів. До них можна віднести витрати на забезпечення якості проекту виробу, забезпечення, програму якості і т.д.;
- інформаційні витрати пов'язані з бажанням замовника (споживача) переконатися в тому, що процес розвивається в потрібному напрямі. До них можна віднести інспекційні перевірки, лабораторний контроль, операційний контроль;
- витрати на усунення дефектів, пов'язаних з внутрішніми проблемами, повинні бути проведені для того, щоб скоректувати процес і зробити, не дивлячись на невдачі, продукцію прийнятною для замовника (споживача). До них відносяться витрати на відбраковку, ремонт, усунення дефектів;
- витрати на усунення дефектів, пов'язаних з вимогою замовника (споживача), викликані тим, що його вимоги не були задоволені. До них відносяться витрати на повернення продукції, скарги споживача, необхідні у відповідь заходи.

Дана класифікація є адресною. На основі її легко побудувати систему управління якістю. Значну частину процесу управління якістю доцільно комп'ютеризувати. Тоді можливе рішення наступних задач:

- розподіл у часі і за видами витрат на продукцію, пов'язаних з забезпеченням якості;
- визначення видів і вартості проектів, що вимагають підвищених витрат;
- динаміка зміни собівартості продукції;
- ступінь задоволеності споживачів продукцією проекту.

10.4. Система норм і стандартів

Розвиток системи управління якістю в Україні почався порівняно недавно, що дозволяє врахувати досвід інших держав, які досягли значних успіхів на цьому шляху

Вітчизняну систему стандартизації направлено на забезпечення прав споживача з питань надання конкурентоздатної, безпечної, якісної продукції і послуг, відповідаючих розвитку науки, техніки й потребам населення.

Відповідно до Декрету Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» від 10.05.93 р. № 46-93, було створено Комітет України з питань стандартизації метрології і сертифікації, який забезпечує функціонування державної системи стандартизації, здійснює планування, розробку, розповсюдження і застосування держстандартів.

З метою підвищення якості й конкурентоспроможності вітчизняної продукції і забезпечення захисту інтересів споживача 23 лютого 2001 року Президент видав указ «Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції». Зокрема про «...здійснення державної підтримки в упровадженні систем управління якістю на підприємствах згідно зі стандартами Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) серії 9000», а також про «...проведення в Україні щорічного Європейського тижня якості і конкурсу «100 кращих товарів України»».

У 1989 році було засновано громадську організацію – Українська асоціація якості (УАК), яка на сьогодні має такі технічні комітети як «Якість харчової промисловості і водопостачання», «Якість навколишнього середовища і здоров'я людини», «Забезпечення якості в металургії», «Забезпечення якості в сучасному матеріалознавстві», «Забезпечення якості в приладобудуванні», «Якість і сертифікація в авіаційній промисловості» і багато інших. У березні 1996 року Україну було прийнято в Європейську організацію якості, де УАК стала її офіційним представником.

1.01.2016 року згідно новому Закону України «Про громадські об'єднання», частина ВГО УАЯ, яка складалась з юридичних осіб, трансформована до формату Громадської спілки «Українська асоціація досконалості та якості» (УАДЯ), виступаючи правонаступником ВГО УАЯ.

Управління якістю проекту вимагає системного підходу, реалізацію якого в сучасній практиці здійснюють у вигляді створення стандартизованих систем менеджменту якості, документованих методик, що є сукупністю, і засобів планування, забезпечення і контролю якості. Все вищезазначене виконують спеціально призначені структурні одиниці організації або проекту.

У рамках управління окремо взятим проектом, як правило, спеціальної системи менеджменту якості не розробляють, але при цьому основні учасники повинні володіти такими системами, а також мати документовану угоду, в якій прописано спільні рішення із взаємодії їх систем менеджменту якості. В деяких випадках доцільно привертати спеціалізовані фірми для впровадження і створення таких систем менеджменту якості.

Ієрархія документації системи якості:

1. Настанова з якості.
2. Методологічні інструкції.
3. Робочі й контрольні інструкції.
4. Нормативна документація і технічна література.

Настанова з якості охоплює всі вживані елементи стандарту на систему якості, необхідні для підприємства.

Типовий зміст настанови з якості:

1. Загальні положення.
2. Заява керівництва підприємства.
3. Характеристика підприємства.
4. Елементи системи якості:
 - 4.1. Відповідальність керівників.
 - 4.2. Система якості.
 - 4.3. Аналіз контрактів.
 - 4.4. Управління проектуванням.
 - 4.5. Управління документацією і даними.
 - 4.6. Матеріально-технічне забезпечення проекту.
 - 4.7. Управління продукцією.
 - 4.8. Ідентифікація виробу.
 - 4.9. Управління процесом створення продукції.
 - 4.10. Контроль і випробування.
 - 4.11. Управління устаткуванням для контролю, вимірювання і випробувань.
 - 4.12. Статус контролю і випробувань.
 - 4.13. Управління невідповідною продукцією.
 - 4.14. Корегуючі й застережливі дії.
 - 4.15. Навантажувально-розвантажувальні роботи, зберігання, упаковка, консервація і постачання.
 - 4.16. Управління реєстрацією даних про якість.
 - 4.17. Внутрішні перевірки якості.
 - 4.18. Підготовка кадрів.
 - 4.19. Обслуговування.
 - 4.20. Статистичні методи.

5. Додаток.

Робочі інструкції:

- технологічні карти,
- спеціальні розділи проектів виробництва робіт,
- схеми операційного контролю.

Контрольні інструкції:

- вхідний контроль проектної документації, матеріалів, деталей, устаткування;
- контроль якості виробничих процесів;
- здійснення авторського нагляду.

Усі роботи з забезпечення якості ґрунтуються на використанні міжнародних стандартів Міжнародної організації з стандартизації (ISO), визнаних у 1988 р. СРСР як національні стандарти. В рамках систем управління якістю використовують серію стандартів ISO 9000 і еквівалентну їй серію.

ISO утворена в 1947 році з штаб-квартирою в Женеві. Це неурядова організація, яку створили з метою розробки світових стандартів, сприяючих поліпшенню міжнародних зв'язків і кооперації, а також прискореному розвитку збалансованої і рівноправної міжнародної торгівлі. До складу цієї організації входить 91 країна світу, на частку яких припадає 95 % світового промислового виробництва.

Питаннями якості в ISO відає технічний комітет ISO 176. Він координує розробку і впровадження стандартів за системами контролю з якості продукції, його підвищення і забезпечення технологією, пов'язаною з сферою якості.

У введенні технічного комітету ISO 176 знаходяться стандарти серії ISO 9000 "Системи якості". Стандарти ISO 9000-9004 мають найширше розповсюдження в світі.

10.5. Система стандартизації і сертифікації в Україні

Основним документом, регулюючим систему якості в Україні був Декрет Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» (на даний час втратив чинність).

Основними принципами стандартизації в Україні є:

- облік рівня розвитку науки й техніки, екологічних вимог, економічної доцільності й ефективності виробництва для виробника, корисності та безпеки для споживачів і держави в цілому;
- гармонізація з міжнародними, регіональними, а в разі потреби – з національними стандартами інших країн;
- забезпечення відповідності вимогам нормативних документів;
- участь у розробці нормативних документів усіх зацікавлених сторін (розробників, виготівників, споживачів, органів державної виконавчої влади і т.д.);
- взаємозв'язок і узгодженість нормативних документів всіх рівнів;
- придатність нормативних документів для сертифікації продукції;
- відвертість інформації про діючі стандарти й програми робіт зі стандартизації з урахуванням вимог чинного законодавства.

Державні стандарти України містили обов'язкові і рекомендовані вимоги.

До обов'язкових відносять:

- вимоги, що забезпечують безпеку продукції для життя, здоров'я і майна громадян, її сумісність і взаємозамінність, охорону навколишнього природного середовища, і вимоги до методів випробувань цих показників;
- вимоги техніки безпеки й гігієни роботи з посиленням на відповідні санітарні норми й правила;
- метрологічні норми, правила, вимоги й положення, що забезпечують

достовірність і єдність вимірювань;

- положення, що забезпечують технічну єдність під час розробки, виготовлення, експлуатації (застосування) продукції.

Обов'язкові вимоги державних стандартів підлягають безумовному виконанню органами державної виконавчої влади, всіма підприємствами, їх об'єднаннями, установами, організаціями й громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності, на діяльність яких розповсюджується дія стандартів.

Рекомендовані вимоги державних стандартів України підлягають безумовному виконанню, якщо:

- це передбачено чинними актами законодавства;
- ці вимоги включено до договорів на розробку, виготовлення і постачання продукції;
- виробником (постачальником) продукції зроблено заяву про відповідність продукції цим стандартам.

Сертифікацію продукції здійснюють уповноважені на те органи з сертифікації – підприємства, установи й організації з метою:

- запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я і майна громадян і навколишнього природного середовища;
- сприяння споживачу в компетентному виборі продукції;
- створення умов для участі суб'єктів підприємницької діяльності в міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві й міжнародній торгівлі.

Державну систему сертифікації створював Державний комітет України зі стандартизації, метрології і сертифікації – національний орган України зі сертифікації, який здійснював і координував роботу щодо забезпечення її функціонування, а саме:

- визначав основні принципи, структуру й правила системи сертифікації в Україні;
- затверджував переліки продукції, яка підлягала обов'язковій сертифікації, і визначав терміни її впровадження;
- призначав органи зі сертифікації продукції;
- акредитував органи зі сертифікації і випробувальні лабораторії (центри), атестував експертів-аудиторів;
- встановлював правила визнання сертифікатів інших країн;
- розглядав спірні питання випробувань і дотримання правил сертифікації продукції;
- вів Реєстр державної системи сертифікації;
- організував інформаційне забезпечення з питань сертифікації.

Відповідно до Закону України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», який вступив в дію з 10 лютого 2016 року, в Україні здійснюється поетапний процес реформування системи технічного регулювання з переходом від обов'язкової сертифікації в системі в державній системі сертифікації (УкрСЕПРО) до європейської системи оцінки відповідності.

Метою реформування є гармонізація законодавчої та нормативної бази України з європейською і перехід на систему оцінки відповідності продукції за вимогами українських Технічних регламентів (аналогів європейських Директив).

Таким чином, державна система сертифікації (Система УкрСЕПРО) – система обов'язкової та добровільної сертифікації продукції, яка введена в Україні Декретом Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» № 46-93 від 10 травня 1993 року з 01 січня 2018 року пішла в минуле.

Система передбачала проведення обов'язкової сертифікації широкого кола продукції на відповідність конкретним вимогам конкретних стандартів, включених до «Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні», затвердженого наказом Держспоживстандарту України № 28 від 01.02.2005 року.

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України планує до 2020 року створити та ввести в дію адаптовану до вимог Світової організації та Євросоюзу систему технічного регулювання, що дозволить українським виробникам безперешкодно виходити на іноземні ринки. Простими словами необхідно сказати, що зареєстровані в Реєстрі державної системи сертифікації сертифікати відповідності на продукцію і послуги, сертифікати на системи управління, атестати виробництва і свідоцтва про визнання (термін дії яких закінчується після 01.01.2018) залишаються чинними при умові проведення передбаченого органами сертифікації (які видали сертифікати відповідності) періодичного технічного нагляду за стабільністю показників, що підтверджені вказаними вище документами. При цьому слід зазначити, що дія документів державної системи сертифікації може бути анульована органом із сертифікації за бажанням заявника.

Випробування, з метою сертифікації, повинні проводити акредитовані випробувальні лабораторії (центри) методами, які визначено відповідними нормативними документами, а через відсутність цих документів методами, які визначені органом зі сертифікації або органом, який виконує його функції.

Під час проведення сертифікації, і в разі позитивного рішення органу зі сертифікації, заявнику видають сертифікат і право маркувати продукцію спеціальним знаком відповідності. Форма, розміри й технічні вимоги до знаку відповідності визначаються державним стандартом. Знак відповідності не може бути використано, якщо порушено правила його використання.

Тема 11. Формування і розвиток проектної команди

План

- 11.1. Формування команди проекту.
- 11.2. Людський чинник в управлінні проектами.
- 11.3. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера.
- 11.4. Етапи формування проектних груп.
- 11.5. Координаційна група проекту.

11.1. Формування команди проекту

Для досягнення визначених цілей реалізації проекту необхідно спочатку сформувавши команду проекту, налагодити відповідні комунікаційні зв'язки між усіма учасниками, а потім організувати їх ефективну роботу.

Кількість учасників проекту змінюють у залежності від його специфіки, розміру й типу. В реалізації проекту можуть брати участь від однієї до декількох десятків, а в деяких ситуаціях і сотень організацій та окремих фахівців. Кожен з них виконує специфічні функції, бере відповідну участь у проекті і відповідає за окремі роботи, пакети робіт або проект у цілому. Всі ці організації або окремі фахівці й є учасниками проекту. В залежності від функцій, які вони виконують їх підрозділяють на: замовників, інвесторів, проектувальників, постачальників ресурсів, підрядників, консультантів, ліцензіарів, фінансові організації, безпосередньо команду проекту, яку очолює керівник проекту або в міжнародних термінах проект-менеджер. Також, у залежності від специфіки проекту, можуть приймати участь інші учасники.

Таким чином, учасники проекту це категорія значно ширша, ніж команда проекту.

Команда проекту це група співробітників, які безпосередньо працюють під керівництвом менеджера проекту над досягненням визначених цілей. Після завершення проекту цю групу розпускають.

Процес управління командою проекту включає організаційне планування, кадрове забезпечення проекту відповідного рівня кваліфікації, розробку вимог до якості виконання робіт за проектом, створення команди проекту, а також виконує функції контролю і мотивації команди проекту щодо ефективного виконання робіт і завершення проекту.

Для команди проекту необхідна наявність у її учасників деяких взаємодоповнюючих навичок, які складають три категорії:

- технічні і/або функціональні, тобто професійні навички;
- навички вирішення проблем і прийняття рішень;
- навички міжособистісного спілкування (прийняття ризику, корисна критика, активне слухання і т. д.).

Команда проекту характеризується такими суттєвими ознаками, як:

- групові цінності, на основі яких формується почуття спільності в команді і створюється громадська думка;
- власний принцип відокремлення, що відрізняє її від інших команд;
- груповий тиск, тобто вплив на поведінку членів команди спільних цілей;

- прагнення до стійкості завдяки відносинам, що виникають між учасниками в ході досягнення певних цілей; закріплення певних традицій.

Основними характеристиками команди є: склад; структура; групові процеси.

Склад – сукупність характеристик членів команди, важливих для аналізу її як єдиного цілого. Наприклад, чисельність, кваліфікаційний рівень і т. ін.

Структуру розглядають з точки зору функцій, які виконують окремі члени команди, а також з точки зору міжособистісних відносин у ній.

Виділяють структури переваг, влади і комунікацій.

До групових процесів відносяться такі показники динаміки, як процес розвитку, згуртування групи, процес групового тиску, прийняття рішень.

Сукупність показників, що визначають положення людини в команді, включає:

- систему групових очікувань;
- систему статусів і ролей членів групи.

По відношенню до кожного члена в групі є **система очікувань** відносно його поведінки. За поведінку, відповідну груповим нормам і правилам, заохочують, невідповідне карають.

Статусно-рольові відносини відображають систему взаємозв'язків, що складаються в групі. Кожен учасник проекту займає певне положення в групі: по вертикалі – керівництво та підпорядкування, по горизонталі – співробітництво. Це відображається на статусі кожного учасника, який реалізується через систему ролей, тобто функцій, які виконує людина відповідно до його положення в групі.

Головними чинниками, що безпосередньо впливають на формування команди проекту є його специфіка, згідно з якою визначають знання, уміння та навички, якими повинні володіти члени команди; складність і терміни виконання робіт; організаційно-культурне середовище як зовнішнє так і внутрішнє; особливості стилю взаємодії керівника проекту або неформального лідера з іншими учасниками команди.

Управління командою проекту пов'язане з необхідністю створення раціональної структури, забезпечення високого рівня професіоналізму співробітників, складністю поставлених задач і т. ін. Менеджер проекту повинен бути гнучким, впевненим, здатним керувати командою проекту та виконувати складні задачі й брати на себе відповідальність за результати роботи. Дуже важливим є те, що вплив у команді ґрунтується на не формальних засадах, а на професіоналізмі та компетентності, здатності уникання конфліктів.

У процесі формування команди проекту доцільно визначитися з типом спільної діяльності за яким будуть здійснювати реалізацію проекту:

- **спільно-взаємодіючий тип** характеризується обов'язковою участю кожного учасника проекту у вирішенні загальної задачі, інтенсивність праці виконавців у цьому разі приблизно однакова, особливості їх діяльності визначає керівник і, як правило, мало мінливі. Ефективність спільної діяльності в рівній мірі залежить від праці кожного з учасників;

- **спільно-послідовний тип** відрізняється від спільно-індивідуального тимчасовим розподілом, а також порядком участі кожного в роботі. Послідовність припускає, що спочатку в роботу включається один учасник, потім другий, третій і

т.д. Особливості діяльності кожного учасника задаються специфікою цілей перетворення кошти в результат. Для учасників проекту з спільно-послідовним типом діяльності характерні висока технологічна дисциплінованість, дотримання норм і правил, наявність чітких інструкцій, положень і інших нормативних документів;

- **разом-індивідуальний тип** діяльності відрізняється тим, що взаємодія між учасниками праці мінімізується. Кожен з виконавців виконує свій обсяг робіт, специфіка діяльності визначається індивідуальними особливостями та професійною позицією кожного;

- **спільно-індивідуальний тип** діяльності характеризується високою ініціативністю, пасіонарністю, орієнтацією на результат і індивідуальні досягнення. Для таких учасників пріоритетними є власні цілі та цінності, самостійність у досягненні поставлених цілей і спроможність діяти в умовах високо конкурентного середовища;

- **спільно-творчий тип** діяльності, якому властива орієнтація на професійний розвиток. Учасники спільно-творчого типу діяльності мають яскраво виражену орієнтацією на співробітництво з фахівцями різних областей, гнучкістю зміни позицій, орієнтацією на індивідуальний розвиток. Для проектів, що працюють у такому типі діяльності, основною цінністю стає досягнення нового знання, створення умов для індивідуального розвитку, повага прав кожного.

При реалізації проекту специфіка управління командою полягає в тому, що учасники не є традиційною самостійною організацією, а об'єднуються лише тимчасово для досягнення поставлених цілей. В рамках цієї теми розглядаються організаційні аспекти формування команди проекту.

Відповідна організаційна форма повинна бути індивідуально підібрана під конкретний проект. **При формуванні команди можуть виникнути два варіанта:**

1. Проект реалізують у рамках підприємства – наприклад, у випадку реструктуризації підприємства, розширення або диверсифікації його діяльності та ін. При цьому є три можливості:

- **робота над проектом як додаткове завдання** в рамках повсякденної діяльності. Це означає включення управління проектом у звичний ритм роботи. Керівництво організації визначає відповідального керівника проекту, який в рамках організаційної схеми одночасно виконує звичайні обов'язки, і при цьому додатково керує проектною командою і має професійний доступ до деяких співробітників (незалежно від приналежності до того чи іншого підрозділу). Також планує ресурси і координує процес реалізації проекту;

- **класична організація проекту.** В разі коли створюється окрема оргструктура в рамках існуючого підприємства. В такій моделі, яку обирають для виконання комплексних і об'ємних завдань, особливо сильно підкреслено значення роботи над проектом у організаційній структурі підприємства. Робота в команді проекту має однозначний пріоритет перед ієрархічними й дисциплінарними відносинами підпорядкування класичній структурі підрозділів підприємства. Проект знаходиться під патронажем безпосередньо керівництва підприємства. Керівника проекту, а іноді й окремих учасників команди, повністю або частково звільняють від звичайної діяльності;

- **змішані форми.** Призначають звільненого від інших видів діяльності

досвідченого менеджера проекту, та в залежності від специфіки проекту, залучають співробітників, які, проте, одночасно займаються звичайною діяльністю. При цьому вся відповідальність лягає на менеджера проекту, який може повністю сконцентруватися на реалізації проекту і залучає необхідних співробітників для його реалізації.

На практиці і, перш за все, на середніх підприємствах переважають часом змішані форми.

II. Проект реалізують поза рамками одного підприємства, тобто команду формують переважно з представників різних організацій. Як правило, проекти реалізують далеко не завжди в рамках окремого підприємства. Це відноситься, наприклад, до нових проектів з залученням фінансуючих організацій, організацій-проектувальників і т. ін.. У таких випадках під конкретний проект створюють специфічні структурні утворення.

Важливим рішенням є вибір методів формування команди проекту. Розрізняють такі основні підходи:

- **заснований на цілях**, який дозволяє членам команди краще орієнтуватися в процесах вибору й реалізації спільних групових цілей реалізації проекту;

- **міжособистісний підхід**, який сфокусовано на поліпшенні відносин у команді і заснований на тому, що компетентність збільшує ефективність діяльності команди. Реалізують з метою збільшення групової довіри, заохочення спільної підтримки, а також збільшення внутрішньокорпоративних комунікацій;

- **рольовий підхід**, який базується на проведенні дискусії і переговорів серед членів команди щодо їх ролей; передбачають, що ролі учасників команди частково перекриваються. Командна поведінка може бути зміненою в результаті перезміни їх виконання, а також індивідуального сприйняття ролей;

- **проблемно-орієнтований підхід (через вирішення проблем)** передбачає організацію заздалегідь спланованої серії зустрічей з групою фахівців у рамках команди, що мають загальні організаційні відносини й цілі. Підхід включає в себе послідовний розвиток процедур рішення командних проблем і потім вирішення головного командного завдання.

Головна мета формування команди – самостійне управління і подолання проблем, які виникають у процесі реалізації проекту. В ході спільної роботи визначають найважливіші командні проблеми, і група може досягти нового рівноважного стану, який встановлює більш високий рівень особистої участі й загальнокомандного клімату.

В активній стадії процесу формування команди виділяють такі основні цілі:

- зміна набору цілей або пріоритетів;
- аналіз і розподіл роботи;
- аналіз методів прийняття рішень і здійснення комунікацій;
- визначення взаємозв'язків між людьми, які виконують роботу.

Доцільне формування команди впливає на ефективність усієї подальшої її діяльності за рахунок поліпшення керівництва і якості прийняття рішень; удосконалення організаційної культури зазвичай у бік більшої відкритості; збільшення кооперації серед усіх членів команди

11.2. Людський чинник в управлінні проектами

У межах проектної команди як організаційної структури управління проектом функціонують керівник проекту, інженер-координатор проекту, менеджер з проектування, адміністративна й інформаційна служби, групи фінансів, обліку й аналізу, маркетингу, з управління будівельно-монтажними роботами, матеріально-технічного забезпечення, координатор робіт та ін.

Людина – головна фігура проекту. Будь-який проект з будь-яким матеріальним і фінансовим забезпеченням без людей, які здійснюють його, неефективний. Проект-менеджер повинен мати широкий спектр знань з різних сфер діяльності. Керівник проекту повинен детально знати всі життєві фази проекту. Проте найважливіша сфера його діяльності – це ефективна співпраця з великою кількістю людей: членами команди, працівниками фірми, учасниками проекту, навколишнім середовищем прямого та непрямого впливу.

Проект-менеджер має розбиратися в людях, оцінювати й передбачати, чого в тій чи іншій ситуації можна від них очікувати. Такі знання допомагають проект-менеджеру знайти контакт із членами команди, працівниками фірми, замовниками й іншими учасниками проекту. Розуміння психології людей дасть йому змогу зайняти правильну позицію на переговорах, нарадах, у конфлікті, а також зайняти людей на користь проекту з максимальним ефектом.

Більшість людей, що домоглися успіху в різних сферах суспільного життя, уміли у відповідний спосіб «програмувати» свої відносини і поведіння в товаристві, знали чи здогадувалися про психологічні закономірності людського спілкування та впливи на людей, успішно застосовували їх на практиці. Проте спеціальної психологічної підготовки ці люди, як правило, не одержували. Наявності лише двох причин: роботи у критичних ситуаціях і дефіциту часу – виявилось достатньо для введення психології у плани підготовки проект-менеджерів, які працюють, як правило, в умовах постійного стресу.

Існує багато рецептів і методик досягнення психологічної стійкості та впевненості, стратегій впливу на оточення та формування власної долі. Пізнати себе доцільно кожному, а особливо керівникам, від дій яких залежить ефективність роботи підлеглих. Знаючи себе, можна коригувати власну поведінку, мінімізувати недоліки або навіть позбутись їх, розвивати позитивні риси. Чітко знаючи свої переваги та недоліки, можна заздалегідь вибрати правильну лінію й форму поведінки в різних ситуаціях.

Поведінською основою спілкування людей і їхніх вчинків у різноманітних ситуаціях є психологічна характеристика особистості. Для її визначення існує багато тестів із практичної психології. Найпоширеніші серед них тести соціоніки, які поділяють людей за проявами їхніх емоцій на екстравертів та інтровертів. В екстравертів усе «написано на обличчі», вони так виражають свої почуття (словами, жестами, мімікою), що співрозмовнику дуже легко визначити їхню реакцію на свої слова та дії. Інтроверти, навпаки, дуже скупко виражають свої емоції, вони ніби звернені всередину себе; їхню реакцію, як правило, неможливо розпізнати одразу. Тільки психолог за певними ознаками може встановити, як сприйнято його інформацію і що можна очікувати у відповідь.

Існують тести, за допомогою яких визначають емоційні типи людини за

темпераментом (меланхоліки, флегматики, сангвініки й холерики) та їхньою роллю в команді (лідер, виконавець, опонент, генератор ідей, критик, байдужий).

Можна запропонувати три критерії для керівника:

- риси лідерства (ефективні менеджери мають деякі загальні риси);
- стилі лідерства (вони застосовують різні стилі);
- ситуаційний підхід (ефективні менеджери пристосовують свій стиль до обставин).

11.3. Мета створення проектної команди і завдання проект-менеджера

Як зазначалося, характерною ознакою управління проектом є наявність постійної проектної команди. Проект-менеджер і його команда мають бути єдиним цілим і працювати взаємоузгоджено. Створення кваліфікованої команди для нового проекту – один з основних обов'язків проект-менеджера на першому етапі його роботи. Цей процес потребує навичок керування щодо добору й об'єднання в команду спеціалістів з різних відділів і організацій.

У матричних структурах з подвійним підпорядкуванням спеціалістів добирають за допомогою співбесід спільно проект-менеджер і керівники функціональних відділів. При цьому обговорюють цілі й завдання проекту, очікувані результати, витрати ресурсів, функції й міру відповідальності членів команди, звітність, передбачену винагороду й важливість проекту. Кандидат може бути призначений у команду тільки тоді, коли повною мірою відповідає фаховим вимогам, запропонованим до посади, і виявляє заінтересованість до проекту.

Формуючи команду, проект-менеджер намагається об'єднати її членів загальною метою та завданнями. Новизна, унікальність, ризик і швидкоплинність – ось ознаки нового проекту, які визначають труднощі, що виникають при формуванні команди. Створення команди для нового проекту утруднене ще й тим, що добрані спеціалісти раніше не працювали разом, не мають загальних цінностей та норм і при цьому повинні працювати ефективно. Потрібний час для того, щоб всередині групи розвинулось відчуття команди, сформувалися загальні норми, стандарти й цінності. Усе перелічене потрібно зробити до того, як команда почне працювати «на повну потужність».

Проект-менеджер повинен сприяти процесу перетворення групи спеціалістів на команду. Насамперед він повинен створити сприятливий психологічний клімат у команді для якнайшвидшої адаптації її учасників у проекті.

Проект-менеджер повинен вирішити основні організаційні проблеми: створити професійно стимулююче оточення; забезпечити групу кваліфікованим технічним персоналом; заручитись підтримкою керівництва; сформувати стабільно сприятливе навколишнє середовище.

Лідер проекту повинен створити таке оточення, яким члени команди нового проекту будуть професійно задоволені, впевнені у своєму становищі, чітко знати свої обов'язки й міру відповідальності, довіряти один одному і поважати один одного. Чим глибше командне почуття, тим вища якість обміну інформацією, ідеями й рішеннями, а також заінтересованість в ефективності проекту.

11.4. Етапи формування проектних груп

Зазвичай проектна команда переживає п'ять стадій.

Формування. Результативність команди на цьому етапі низька, тому що її члени ще не знайомі й не впевнені один в одному. Основні труднощі й перші «підводні камені» на етапі формування команди можна сформулювати в такому вигляді. Особисті відчуття працівників, пов'язані з визначенням їхнього місця в команді та місця тимчасової команди всередині фірми, можна охарактеризувати такими питаннями:

- чи почуваю я себе членом команди;
- чи підходжу я для роботи в команді;
- хто ставиться до мене добре, а хто погано.

Взаємовідносини в команді можна оцінити за такими позиціями:

- хто має найбільший вплив;
- чи можуть виникнути дружні стосунки, а не тільки ділові;
- хто з ким взаємодіє;
- що важливіше – належність до команди чи до відділу;
- чи існує конфлікт між тимчасовими функціями та постійною роботою;
- чи підтримує проект керівництво фірми.

На цьому етапі проект-менеджер має прикласти зусилля для подолання «підводних каменів» і об'єднання команди з орієнтацією на основну мету проекту.

«Притирання» учасників. Коли члени команди починають працювати разом, вони розуміють, що застосовують різні підходи й методи в роботі над проектом. Такі розбіжності можуть спричинити суперечки й навіть конфлікти, що не сприяє підвищенню ефективності команди.

Загальні проблеми на цьому етапі можна визначити так: «борсання» без просування вперед; перекладання повноважень і відповідальності; зіткнення характерів (властолюбних учасників, неформальних лідерів, «мильних бульбашок», ледарів); суперечки з будь-якого приводу чи навпаки: прийняття будь-яких думок без заперечень. Проте поступово в разі вмілого керівництва на основі загальних цінностей і норм у команді формуються ділові та дружні відносини, а також конструктивні неформальні групи, визначаються поведінкові ролі членів команди, психологічний клімат у групі.

Нормальне функціонування. Отже, вирішено всі суперечки й конфлікти. Кожний член команди зрозумів свою роль і місце в колективі, де він працюватиме протягом життєвого циклу проекту. На двох перших етапах у групі формується командне почуття, що вкрай необхідно для досягнення мети. Це дає основу, на якій команда може продуктивно працювати. Третій етап - найтриваліший і найрезультативніший для проекту, і проект-менеджер повинен використовувати його максимально.

Реорганізація. Проект-менеджер змінює кількісний та якісний склад команди з кількох причин: внаслідок зміни обсягів і видів робіт, заміни деяких працівників через їхню непридатність, залучення нових спеціалістів, запрошення тимчасових експертів тощо.

Розформування команди. Після завершення проекту команду розформовують. При цьому можливі дві ситуації. У разі ефективності проекту й

відповідної мотивації члени команди відчують задоволення від своєї роботи і сповнені бажання працювати разом й далі. Як правило, проект-менеджер, розпочинаючи новий проект, запрошує в команду людей, з якими ефективно реалізував попередній проект. У разі краху проекту члени команди залишають її з відчуттям моральної незадоволеності. Завдання проект-менеджера – домогтися першої ситуації, тобто створити ефективну команду.

11.5. Координаційна група проекту

Координаційна група проекту складеться зі старших керівників, яких призначає власник або вище керівництво організації. Ці керівники сприяють успішному початку й завершенню проекту. Не кожний проект потребує створення такої групи. Для окремих типів проектів достатньо мати одного старшого керівника. Координаційна група створюється за однієї або кількох умов: проект може істотно вплинути на функціонування й економічне положення організації; він потребує великого обсягу ресурсів організації на подальший період і зміни первинних методів роботи в підрозділах; з проектом пов'язаний великий ризик комерційного, екологічного чи соціального характеру.

Основні напрямки роботи координаційної групи проекту.

1. *Визначення першочергових цілей власника.* Насамперед необхідно домогтися ясності щодо основних питань: яке бачення проекту; яка його мета; що створюватиметься; яка передбачається користь; що є критерієм ефективності; які часові обмеження; які загальні комерційні цілі проекту; що необхідно зробити й у який період часу. Відповіді мають бути сформульовані у вигляді чітких положень і містити опис цілей проекту, ієрархію цілей і завдань, основну інформацію щодо того, як розвинути проект і які роботи виконувати насамперед; можливі конфліктні точки зору на цілі проекту; узгоджені точки зору на обов'язки керівників підрозділів та інших відповідальних осіб, залучених до проекту; критерії ефективності та пріоритети.

2. *Визначення основних вузьких місць і комерційного ризику проекту.* Результатами цього визначення мають бути аналіз цілей; оцінка ризику і стратегія управління ним; аналіз вузьких місць і проблемних аспектів; аналіз стратегії прийняття рішень.

3. Розробка стратегії фінансування та ресурсного забезпечення.

У великих організаціях цими питаннями займаються відповідні фінансові служби, які складають плани потреби в ресурсах за кожним проектом. У цьому разі часові графіки виконання проекту і його завершення можуть ставитись у залежність від пріоритетності проекту у фінансуванні та грошовому забезпеченні для фірми.

Для великих проектів із державним або змішаним фінансуванням і складним взаємоузгодженням застав, боргів і гарантій розробка та здійснення стратегії фінансування та ресурсного забезпечення є життєво важливою для своєчасної й ефективної реалізації проекту. Розроблюють таку стратегію місяцями й навіть роками; вона може потребувати від керівників проекту спеціальних здібностей. Дослідження реальності проектів такого типу зазвичай дороге й потребує участі висококваліфікованих спеціалістів, залучити яких до проекту дуже важко. У цьому разі часто постає проблема: ресурси неможливо отримати без аналізу реальності проекту, а аналіз реальності неможливо здійснити без попереднього фінансування.

Ресурси для аналізу реальності проекту можна отримати лише під суспільні чи приватні гарантії.

4. Розробка організації проекту. Насамперед необхідно визначити і сформулювати трудові ресурси, необхідні для реалізації проекту. Одержані результати можуть містити загальну стратегію реалізації проекту, загальну організаційну та інформаційну структури, розподіл прав і обов'язків, вибір стилю управління й типу контролю проекту; положення про керівництво проекту; вибір керівника проекту; політику та процедури укладення договорів.

5. Розробка процедури контролю й адміністрування. Передбачається розробка процедури контролю та звітності за стадіями виконання проекту, процедури документування і контролю зв'язку, політики зовнішніх зв'язків і відносин з громадськістю, політики та процедури укладення договорів, кадрових і фінансових адміністративних процедур з необхідною для адміністратора проекту точністю, процедури виявлення та вирішення конфліктів.

Основні завдання координаційної групи – обрання керівника проекту; забезпечення проекту правами й ресурсами; підтримка процесу виконання проекту; робота із зовнішнім середовищем проекту та чинниками ризику; вирішення конфліктів і подолання криз. Розглянемо ці завдання детальніше.

Обрання керівника проекту. Координаційна група обирає керівника проекту і розробляє положення про нього; визначає завдання й цілі проекту, права й обов'язки його керівника. У великих складних проектах різні їх аспекти можуть потребувати різних стилів керування та кваліфікації. Необхідно визначити критерії, за якими обиратиметься керівник проекту для конкретної фази, і розглядати кандидатів з погляду цих критеріїв.

Забезпечення проекту правами та ресурсами. До координаційної групи входять особи, які мають право розпоряджатися ресурсами, необхідними для виконання проекту. Зазвичай це керівники функціональних відділів або ресурсних організацій. Координаційна група повинна забезпечувати керівнику проекту залучення до проекту необхідних йому спеціалістів та інших ресурсів.

Підтримка процесу виконання проекту. Після обрання керівника проекту координаційна група має підтримувати й оцінювати процес виконання проекту.

Робота із зовнішнім середовищем проекту та чинниками ризику. Після виявлення вузьких місць проекту й комерційних ризиків координаційна група може відслідковувати й такі чинники зовнішнього середовища, як дії конкурентів, тенденції ринку, соціальні, економічні та політичні зміни, що впливають на реалізацію проекту.

Вирішення конфліктів і подолання криз. Розв'язання окремих проблем виходить за межі можливостей керівника проекту. До цих проблем належать катастрофи, внутрішньо організаційна боротьба за ресурси, розробка технічних проблем, що впливають на вартість або можливість реалізації проекту, дії конкурентів і постачальників, великі економічні й політичні зміни, взаємодії всередині організації, внутрішні політичні проблеми. Розв'язання зазначених проблем може бути пов'язане зі зміною обсягів, вартості й термінів виконання робіт або навіть із вжиттям надзвичайних заходів, передбачених під час планування проекту. Координаційна група може взяти на себе відповідальність за розв'язання проблем, що загрожують ефективному завершенню проекту.

Питання до розгляду (Модуль 3)

1. В чому полягає сутність планування проекту?
2. Якою є основна ціль планування проекту?
3. Які види робіт необхідно виконати для порівняння ходу проекту з планом?
4. Які розрізняють структурні моделі проекту?
5. В чому полягає сіткове планування?
6. Які розрізняють методи сіткового планування?
7. Що таке критичний шлях?
8. Що таке календарне планування проекту та календарний план?
9. Як у проекті реалізоване сіткове планування та сітковий графік?
10. З якою метою у проекті використовується діаграма Ганта?
11. Які існують типи залежностей між роботами проекту?
12. Як проводиться оцінка тривалості робіт проекту?
13. В чому полягає аналіз можливості реалізації проекту і оптимізація плану проекту?
14. Що включає в себе процес планування ресурсів?
15. Які існують джерела фінансування проекту?
16. Проведення яких етапів включає процес планування ресурсів?
17. Що таке кошторис витрат проекту? Для чого його складають?
18. Що таке бюджет проекту? Який порядок його складання?
19. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
20. Які найбільш поширені види ризиків?
21. Які причини виникнення проектних ризиків?
22. Яка послідовність виконання робіт по аналізу ризиків?
23. Які існують способи зниження ризиків проекту?
24. Поняття якості, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
25. Які роботи виконуються по забезпеченню якості проекту?
26. Основні положення програми забезпечення якості проекту.
27. Які методи контролю якості проекту?
28. Значення Громадської спілки «Українська асоціація досконалості та якості»
29. Новітні зміни в системі сертифікації в Україні.
30. Стилi поведінки людей.
31. Як скоригувати свою поведінку, щоб домогтися успіху?
32. Від чого залежить організаційна структура проектної команди?
33. Яку роль відіграють керівники проекту?
34. Якими рисами характеру повинен володіти менеджер проекту?
35. Охарактеризуйте сучасний погляд на поняття «конфлікту». У яких випадках конфлікт є позитивним, а в яких негативним?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімпієв А.М., Гриб Д.А., Демідов Б.О., Олізаренко С.А., Науменко М.В. Моделі і методи планування та управління науковими дослідженнями. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2014. № 2(15). С. 173-176.
2. Бородін В.С., Морозов Є.Л., Перевозчикова Н.О. Застосування методу експертних оцінок при розподілі бюджету наукової організації. *Менеджер*. 2000. №4. С. 137- 141.
3. Бутко М.П., Попело О.В. Інтелектуальний капітал як чинник модернізації регіонального економічного простору : монографія; під заг. наук. кер. д-ра екон. наук, проф. М.П. Бутка. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2014. 372 с.
4. Гонтарева І.В. Управління проектами : підручник. Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. 444с.
5. Даниленко С.М. Аналіз сучасного стану та ефективності фінансового забезпечення наукових досліджень та інновацій в Україні. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2010. Вип. 17. С. 215-223. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2010_17_36 (дата звернення: 12.10.2019).
6. Дей М.О. Управління науковими проектами : особливості написання успішної заявки на грант. *Міжнародний юридичний вісник: збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України*. 2016. Вип. 1(3). С. 212-215.
7. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.
8. Єгорченков О.В., Єгорченкова Н.Ю., Катаєва Є.Ю. Азбука управління проектами. Планування : навч. посіб. Київ : КНУ ім. Т.Шевченка, 2017. 117 с.
9. Коношевський Л.Л. Управління науковими проектами : програма дисципліни наукової підготовки. Вінниця : ВДПУ імені М. Коцюбинського, 2017. 9 с.
10. Кожушко Л.Ф., Кропивко С.М. Управління проектами : навчальний посібник. Київ : Кондор-Видавництво, 2015. 388 с.
11. Микитюк П.П. Управління проектами : навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. Тернопіль, 2014. 270 с.
12. Морозов Є.Л. Розробка комп'ютерних додатків для підтримки прийняття рішень при експертизі наукових проектів. *Менеджер*. 2012. № 3. С. 154-157.
13. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проектами : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 432 с.
14. Опп А.Д. Управление проектами : руководство по ключевым процессам, моделям и методам / пер. с англ. О.В. Теплых; под науч. ред. Т.В. Герасимовой. Донецк : Баланс Бизнес Букс, 2006. 216 с.
15. Петренко Н.О., Кустрич Л.О., Гоменюк М.О. Управління проектами : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 244 с.
16. Писклакова О.О. Управління науковими проектами : конспект лекцій. Харків : Національний університет цивільного захисту України. URL: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/2441/Binder1.pdf (дата звернення: 12.10.2019).

17. Пономаренко Л.А., Паламарчук В.А. Інноваційний менеджмент : курс лекцій. Київ : «НАУ-друк», 2009. 80 с.
18. Приймак В.М. Управління проектами : навчальний посібник. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017. 464 с.
19. Проектний менеджмент : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А.В. Гриньов та ін. Харків : Харк. нац. автомоб.-дор. ун-т., 2006. 420 с.
20. Тарасюк Г.М. Управління проектами : навчальний посібник 3-тє вид. Київ : Каравела, 2009. 320 с.
21. Управління проектами : практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку : навч. посіб. / за ред. В.А. Рача. Київ : «К.І.С.», 2010. 276 с.
22. Управління проектами : процеси планування проектних дій : підручник / Чумаченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередниченко А.М. Київ : КРОК, 2014. 673 с.
23. Управління проектами : навч. посібник / за ред. О.В Ульянченка та П.Ф. Цигікала. Харків : ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010. 522 с.
24. Фесенко Т.Г. Управління проектами : теорія та практика виконання проектних дій : навч. посібник. Харків : ХНАМГ, 2012. 181 с.
25. Филипенко О.М., Колеснік Т.С. Управління проектами : конспект лекцій. Харків : ХДУХТ, 2016. 99 с.
26. Хміль Т.М., Шишмарьова Л.О. Проектний менеджмент : навч. посіб. Харків : Вид-во ХНЕУ, 2009. 265 с.
27. Управління проектами : навч. посіб. / за ред. Ю.І. Буріменко. Одеса : ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 208 с.

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

ДЛЯ ПОДАТОК

Начальне видання

УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

Конспект лекцій

Укладачі:

Шебаніна Олена В'ячеславівна
Клочан Віра Павлівна
Клочан Ірина Володимирівна та ін.

Формат 60*841/16. Ум.друк.арк. 9,19
Тираж 50 прим. Зам. № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013 р.