

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Запорізька політехніка»

ТЕКСТИ (конспект) лекцій з дисципліни

«Розроблення та управління науковими проєктами в  
машинобудуванні»  
для студентів спеціальності  
G9 «Прикладна механіка»  
усіх форм навчання

2025

Тексти (конспект) лекцій з дисципліни «Розроблення та управління науковими проєктами в машинобудуванні» для студентів спеціальності G9 «Прикладна механіка» усіх форм навчання / Укл.: Карпенко А.В., Дядя С.І. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2025. – 127 с.

Укладачі: Карпенко А.В., проф., докт.ekon.наук.  
Дядя С.І., доцент, канд. техн. наук

Рецензент: Гончар Н.В., доцент, канд. техн. наук

Відповідальний  
за випуск: Козлова О.Б., доцент, канд. техн. наук

Затверджено  
на засіданні кафедри ТМБ  
протокол № 1  
від 05.08.2025 р.

Рекомендовано до видання НМК  
Машинобудівного факультету  
протокол № 1  
від 26.08.2025 р.

**ЗМІСТ**

Вступ.....	4
Тема 1 Основні терміни та визначення .....	9
Тема 2 Організація управління проектом .....	16
Тема 3 Процес ініціації проекту .....	29
Тема 4 Проектний трикутник .....	36
Тема 5 Створення плану проекту .....	43
Тема 6 Управління командою .....	51
Тема 7 Управління якістю .....	66
Тема 8 Управління вартістю проекту .....	73
Тема 9 Управління ресурсами проекту .....	86
Тема 10 Управління ризиками у проекті .....	100
Тема 11 Управління комунікаціями в проекті .....	116
Тема 12 Завершення проекту .....	123

## ВСТУП

Зародження управління проектами (УП), як самостійної дисципліни, відноситься до 30-х років ХХ ст. та пов'язується з розробкою спеціальних методів координації інжинірингу великих проектів у США: авіаційних у US Air Corporation та нафтогазових у відомій фірмі Еххон [1].

У 1937р. американським вченим Тупиком було здійснено першу розробку з матричної організації для керівництва та реалізації складних проектів. Вперше сучасне практичне застосування у повному обсязі було застосовано у 1953-54р.р. в Офісі спільних проектів повітряних сил США та в Офісі спеціальних проектів із озброєння, і далі в 1955р. - в Офісі спеціальних проектів морського флоту США. Це були перші та найбільш організовані механізми для досягнення інтеграції при управлінні складними та великими проектами.

У 1956 р. компанія "Дюпон де Немур" (Du Pont de Nemours Co.) утворила групу з розробки методів та засобів управління проектами. У 1957 р. до цих робіт приєдналися дослідницький центр UNIVAC та фірма Remington Rand. До кінця 1957 р. цим колективом, очолюваним Kelly та Walker, було розроблено метод критичного шляху (CPM) з програмною реалізацією на ЕОМ UNIVAC. CPM з успіхом було випробувано при розробці плану будівництва заводу хімічного волокна в Луїсвіллі, штат Кентуккі.

Внаслідок цієї роботи з'явилися перші публікації з управління проектом (УП). Слідом за CPM для програми " Поларіс " (US Navy) протягом 1957-58 р.р. була розроблена та випробувана система мережевого планування PERT. Програма "Поларис" включала 250 фірм - контрактерів та понад 9000 - фірм - субконтрактерів.

Розроблені 1956-58 р.р. методи та техніка мережевого планування дали потужний поштовх розвитку УП.

Вже з 1958р. PERT та CPM використовуються для планування робіт, оцінки ризику, контролю вартості та управління ресурсами у великих військових та цивільних проектах у США.

У 1959 році комітетом Андерсона (NASA) було сформульовано системний підхід до управління проектом на стадіях його життєвого циклу, в якому особливу увагу приділяли передпроектному аналізу. Розвиток УП у 50-ті роки завершився публікацією Gaddis у Harvard Business Review першої узагальнюючої статті з управління проектами.

У 1969 р. у США розпочинає роботу інститут управління проектами (PMI – Project Management Institute) – міжнародна некомерційна асоціація фахівців у галузі проект-менеджменту, що об'єднує понад 150 країн. PMI створений для інформаційної та технологічної підтримки професіоналів у галузі управління проектами. Його діяльність пов'язана з розробкою стандартів у цій сфері, дослідницькою та навчальною діяльністю, здійсненням професійної сертифікації. Професійна сертифікація проводиться для отримання ступеня PMP (Project Management Professional) та CAPM (Certified Associate in Project Management).

Також до організацій, що займаються стандартизацією проектною діяльністю відносять [3]:

- *Міжнародна асоціація з управління проектами* (International Project Management Association, IPMA) — неприбуткова професійна асоціація, що об'єднує понад 50 національних асоціацій. Серед них *Українська асоціація управління проектами «УКРНЕТ»*, яка приєдналась до міжнародної спільноти в 1993 р. і є національним відділенням IPMA, а з 1997 р. співпрацює з Інститутом управління проектами (PMI).

- *Асоціація з управління проектами* (Association for Project Management, APM) — незалежна національна організація Великобританії у сфері управління проектами, яка була створена в 1972 р. Ця асоціація займається розробленням стандартів оцінювання компетенції менеджерів для управління програмами та портфелями (The APM Body of Knowledge).

- *Асоціація з управління проектами Японії* (Project Management Association of Japan, PMAJ) — неурядова організація,

яка покликана створити унікальний японський підхід до управління проектами. У межах цієї асоціації було створено комітет з інноваційного розвитку, який в подальшому розробив стандарт проектної діяльності під назвою «Керівництво з управління проектами та програмами для впровадження інновацій на підприємствах» (P2M).

- *Міжнародне об'єднання з розробки стандартів управління проектами* (Global Alliance for Project Performance Standards, GAPPS) — неприбуткова організація, що об'єднує волонтерів з метою розроблення кваліфікаційних стандартів для проект-менеджерів. Шляхом публічного обговорення ця організація створила і вдосконалила низку стандартів. Найвідомішим є «Стандарт оцінювання практичної компетенції менеджерів програм» (Framework for Performance Based Competency Standards for Program Managers).

- *Міждержавна рада зі стандартизації, метрології та сертифікації* (МДР) Співдружності Незалежних Держав (СНД) є міжурядовим органом СНД з формування і проведення узгодженої політики зі стандартизації, метрології та сертифікації. МДР визнана Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) регіональною організацією зі стандартизації як Євразійська рада зі стандартизації, метрології та сертифікації (EASC), членами якою є національні органи зі стандартизації держав, що входять в СНД, і можуть стати національні органи зі стандартизації інших країн у разі приєднання до Угоди про проведення узгодженої політики в галузі стандартизації, метрології, сертифікації. МДР розробляє і приймає міждержавні стандарти ГОСТ.

- *Міжнародна організація з стандартизації* {International Standartization Organization, ISO) — найвідоміша та найавторитетніша міжнародна організація з розроблення стандартів, яка була створена в 1947р. У ній розроблено близько 20 тисяч стандартів, які лягли в основу десятків тисяч національних

нормативних документів багатьох країн. Знаковою подією у 2012 р. для розвитку проектної діяльності стало створення стандарту ISO 21500:2012 «Керівництво з управління проектами» (Guidance on project management). В основу стандарту ISO 21500:2012 покладено ядро стандарту PMBOK. Він містить кращі ідеї та досягнення проектної практики, що дають змогу скоротити і залишити лише насправді робочі ідеї та процеси без надмірного їх ускладнення.

У 1987р. управління проектами було виділено в окрему дисципліну, і PMI розробив першу редакцію міжнародного стандарту PMBOK (Project Management Body of Knowledge). На сьогоднішній день розроблено декілька стандартів інституту, які описують різні аспекти управління проектами.

Основний стандарт - ANSI PMI PMBOK Guide 7 Edition, 2021 [2] - визначає предмет управління проектами та основні поняття: проект, життєвий цикл проекту, сутність управління проектом, фази та стадії проекту, основні учасники проекту, описує 9 областей знань управління проектами, 5 груп процесів управління проектами, 42 процеси управління проектами. Характеристика кожного процесу включає вхідні дані, методи, інструменти і вихідні дані. Стандарт дає цілісну системну картину окремої галузі менеджменту – управління проектами.

Інші стандарти описують окремі аспекти управління проектами:

- PMI Practice Standard for Work Breakdown Structures – практичний стандарт для ієрархічної структури проекту;

- Project Manager Competency Development Framework – посібник з оцінки та розвитку професійних навичок менеджерів проектів;

- Organizational Project Management Maturity Model – стандарт зрілості управління проектами.

Перед будь-якою організацією та будь-яким проект-менеджером рано чи пізно постає питання необхідності дотримуватися

стандартів у своїй повсякденній діяльності. Чи можна уникнути стандартизації? Практика показує, що будь-яка організація може обійтися без будь-яких рекомендацій, створюючи свій власний підхід, діючи методом «проб і помилок», щоб після низки невдалих проєктів дійти усвідомлення найпростішої істини. Не варто винаходити велосипед ціною величезної марної витрати ресурсів, краще вивчати і виконувати стандарти, в яких зібраний величезний світовий досвід.

Сьоме видання 2021 року Зводу знань з управління проєктами вказує, що проєкти – це головний спосіб створення цінностей та вигод в організації. У сучасному бізнес-середовищі керівникам організацій необхідно вміти здійснювати управління в умовах більш обмежених бюджетів, стислих термінів, нестачі ресурсів та технологій, що швидко змінюються. Бізнес-середовище характеризується високою динамічністю з темпами змін, що прискорюються. Щоб зберегти конкурентоспроможність в умовах світової економіки, компанії активно переходять до управління проєктами з метою добитися неухильного отримання бізнес-цінності.

Вітчизняна практика проєктування зазвичай відносила до проєктів науково-дослідну, проєктно-конструкторську та архітектурно-будівельну діяльність, оскільки під проєктом розумілася сукупність документів, розрахунків, креслень, необхідних для створення будь-яких виробів чи споруд. Сучасне тлумачення проєкту, як показано вище, виходить за вищевказані межі та в широкому розумінні включає всі види діяльності.

#### Посилання

1. Довгань, Л.Є. Управління проєктами. Навчальний посібник /Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П. Малик. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 420 с
2. Настанова до Зводу знань з управління проєктами. Настанова РМВОК. Сьоме видання. 2021. – 370с.

## Тема 1 Основні терміни та визначення

Відповідно до [1] проєкт (project) – тимчасова діяльність, спрямована на створення унікального продукту, послуги або результату.

На відміну від операційної діяльності, що повторюється щодня, має безперервний характер та регламентується, проєкти унікальні, обмежені в часі і визначаються конкретною метою.

Унікальність проєкту полягає у відмінностях результатів виконання від усіх інших запропонованих рішень.

Ціль проєкту – це бажаний результат реалізації проєкту.

Проєкти націлені на: приріст обсягу продажу товарів (послуг); збільшення частки компанії на ринку; розширення (оновлення, скорочення) асортименту товарів (послуг); підвищення якості товарів (послуг); зниження витрат обігу товарів (витрат на послуги) підприємства; вирішення суспільно значущих проблем (політичних, соціальних, благодійних, екологічних та інших.).

Ціль проєкту має відповідати таким умовам:

- конкретність
- вимірюваність
- досяжність.

Цілі можуть бути короткостроковими та довгостроковими. Зазвичай досягнення довгострокової мети залежить від досягнення низки короткострокових цілей. При двох і більше короткострокових цілях необхідно чітко вказати, як вони пов'язані один з одним та з довгостроковими цілями.

Завдання проєкту - конкретні кроки, спрямовані досягнення цілі, чи основні етапи роботи задля досягнення поставленої мети. Щоб сформулювати завдання, необхідно відповісти на запитання *«Що потрібно зробити, щоб досягти цілі?»*. Завдання проєкту більш докладні та конкретні, ніж його цілі.

Складний проєкт можна розділити на більш прості проєкти. Щоб ними координовано керувати, використовують програму проєктів.

Програма проєктів – це ряд пов'язаних один з одним проєктів, управління якими координується для досягнення ряду переваг та ступеня керованості, та є недосяжним при управлінні окремо [2].

Програми можуть поєднувати проєкти, наприклад:

- обмеженням ресурсів, які можуть мати вплив на проєкти програми;

- взаємозалежностями операцій усередині проєктів;

- діями щодо зниження ризиків, що впливають на розвиток або результати кількох проєктів;

- змінами у підходах організації, що впливають на роботу проєктів та їх зв'язок з іншими проєктами;

- посиленням аспектів якості, управління комунікаціями.

Стратегія проєкту визначає напрями та основні принципи здійснення проєкту. Вона характеризується набором якісних та кількісних показників, за якими оцінюється виконання проєкту. Стратегія проєкту повинна вироблятися ще на початкових стадіях його виконання, бути комплексною та охоплювати всі основні аспекти виконання проєкту. У міру розробки проєкту стратегія має відповідним чином оновлюватись та переглядатися.

Підготовку стратегії проєкту можна умовно поділити на наступні послідовні процедури [3]:

- 1) стратегічний аналіз;

- 2) розробка та вибір стратегії;

- 3) реалізація стратегії.

Стратегічний аналіз починається з аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища.

До факторів зовнішнього середовища відносять:

- технологічні (рівень існуючих, наявність нових технологій);

- ресурсозабезпеченість (наявність, доступ.);

- економічні (інфляція, відсоткові ставки, курси валют, податки);

- обмеження державного сектора (ліцензування, законотворчість);

- соціальні (рівень безробіття, традиції, смаки, стать, вік);
- політичні (зовнішня, внутрішня, економічна);
- екологічні (рівень забруднення, заходи);
- конкуренти (кількість, розміри, сила).

Внутрішнє середовище включає:

- цільові ринки (ніша, в якій працює фірма, коло її споживачів);
- маркетингові дослідження (наявність фахівців, бюджет маркетингу);
- збут (обсяг продажів, знижки);
- канали розподілу (як, крізь кого продається);
- виробництво (обладнання, технологія, площі);
- персонал (кваліфікація, чисельність, мотивація, корпоративна культура);
- постачання (постачальники, умови та системи постачання);
- дослідження та розробка НДДКР (рівень, бюджет);
- фінанси (структура капіталу, оборотність, ліквідність, фінансовий стан);
- номенклатура продукції (ступінь диверсифікації).

Розробка та вибір стратегії здійснюються на трьох організаційних рівнях:

1. Корпоративна стратегія (загальний напрямок розвитку, тобто стратегія зростання, збереження або скорочення).

2. Ділова стратегія (стратегія конкуренції конкретного товару на конкретному ринку). Стратегія проекту розробляється у межах ділової стратегії, тобто відповідає питанням, як продукція проекту буде конкурувати на ринку. Вибір стратегії проекту має існувати у межах вже обраного загального напрямку розвитку організації. При розробці ділової стратегії використовують три основні підходи:

А. Стратегія лідерства у витратах.

Б. Стратегія диференціації (унікальності по якомусь напрямку).

В. Стратегія концентрації на певних напрямках (групі покупців, номенклатурі виробів та географії їх збуту).

3. Функціональна стратегія (розробляється для кожного функціонального підрозділу, з метою конкретизації обраної стратегії проекту).

Реалізація стратегії передбачає насамперед необхідність певних змін, необхідних в організаційній структурі та організаційній культурі. Тому часто необхідно створити спеціальні координаційні механізми на додаток до організаційної структури управління: проєктні, міжпроєктні (програмні), венчурні (для проєктів із високими рівнями ризиків) групи.

Управління проєктом – це діяльність з вирішення завдань щодо досягнення поставлених цілей проєкту, яка охоплює планування, організацію та контроль трудових фінансових та матеріально-технічних ресурсів.

Згідно РМВОК [2] управління проєктом -це використання знань, в таких областях як:

- управління змістом проєкту;
- управління термінами проєкту;
- управління витратами в проєкті;
- управління ризиками проєкту;
- управління персоналом проєкту;
- управління зацікавленими сторонами проєкту;
- управління поставками проєкту;
- управління якістю у проєкті;
- управління обміном інформацією у проєкті;
- управління інтеграцією проєкту.

Життєвий цикл управління проєктом – це процеси, що необхідні для реалізації проєкту з моменту створення до завершення. При цьому поетапно виконуються дії, що перетворюють ідею проєкту на готовий до здачі результат.

Життєвий цикл управління проєктом складається з п'яти груп процесів:

- ініціації;
- планування;

- організації – виконання;
- контролю;
- завершення.

Класифікація проєктів:

1) за масштабом - монопроєкт, мультипроєкт, мегапроєкт:

— монопроєкт — окремий проєкт будь-якого типу, виду, масштабу;

— мультипроєкт - комплексний проєкт або програма, що складається з кількох монопроєктів та потребують мультипроєктного управління;

— мегапроєкти — це цільові програми, що містять безліч взаємопов'язаних проєктів, об'єднаних спільною метою, виділеними ресурсами, що відпущені часом. Мегапроєкти мають високу вартість — до 1 млрд дол., трудомісткість — до 2 млн год/люд., тривалість реалізації — 5–7 років;

2) за складністю - простий, організаційно складний, технічно складний, ресурсно складний, комплексно складний;

3) за термінами реалізації - короткостроковий, середній та довгостроковий. Короткострокові проєкти вимагають для реалізації приблизно рік, максимум два, короткострокові проєкти зазвичай реалізуються на підприємствах з виробництва новинок різного роду, дослідних установках, відновлювальних роботах. Комерційні проєкти часто реалізуються як короткострокові. Середньострокові проєкти здійснюються за 3-5 роки. Тривалість здійснення довгострокових проєктів 10-15 років;

4) за вимогами до якості та способів її забезпечення - бездефектний, модульний, стандартний. Бездефектні проєкти спрямовані на підвищення якості продукції та послуг; модульні - на забезпечення якості по якомусь певному напрямку;

5) за рівнем учасників – міжнародний, вітчизняний, державний, територіальний, місцевий;

6) за характером проєктованих змін проєкти поділяються на інноваційні та підтримуючі (реанімаційні, реставраційні). Завдання

інноваційних проєктів — впровадження нових розробок. Основна мета проєктів, що підтримують, зберегти status quo. Підтримуючі проєкти можна розділити на антикризовий, надзвичайний, проєкт реформування, проєкт реструктуризації;

7) за сферами та напрямками діяльності - будівельний, інжиніринговий, фінансовий, дослідний (маркетинговий), технічний, техніко-економічний, консалтинговий, науково-технічний, екологічний, соціальний, політичний тощо;

8) за цільовими установками - престиж-проєкти та проєкти впливу;

9) за особливостями фінансування - інвестиційні (основний мотив інвестора - отримання прибутку), спонсорські (спонсор надає кошти на підтримку проєкту, якщо це може стати формою його реклами або презентації, сформувати образ фірми), кредитні (отримання фінансових коштів можливе лише за умови надання гарантій кредитній установі, тому кредитний проєкт передбачає розгорнуте фінансово-економічне обґрунтування), бюджетні (джерела фінансування — бюджети різних рівнів), благодійні (як правило, це безприбуткові та затратні проєкти, фінансування таких проєктів має форму меценатства, грантову форму);

10) за витраченими ресурсами та одержуваного прибутку - комерційний (отримання прибутку), соціальний (досягнення соціальних цілей). За ознакою переважної спрямованості соціальні проєкти можуть бути: інформаційно-просвітницькими, навчальними, реабілітаційними (психологічна, соціально-психологічна, трудова реабілітація), фізкультурно-оздоровчими, мистецько-творчими, культурними;

11) псевдопроєкти - особлива група проєктів, що створює видимість проєкту, форма, яка прикриває якийсь інший зміст, не представлений у самому проєкті. Вирізняють два різновиди псевдопроєктів — проєкти-фікції та квазіпроєкти:

— проєкти-фікції використовують проєктну форму як маскування (від лат. Fictio — вигадка, задум) — це можуть бути

псевдопроекти на кшталт фірми «Роги і копита» Остапа Бендера, коли фікція є вже на стадії задуму. Це можуть бути свого роду та декорації діяльності — зображення позитивних результатів проекту там, де їх не було досягнуто. Ще з XVIII ст. для позначення таких афер стала застосовуватись назва «потьомкінське село»;

— квазіпроекти (латинська приставка *quasi* означає «ніби») — це те, що має ознаки цього проекту, але планує нововведення, яке насправді таким не є. Життєвий успіх, зрештою, не визначається ні кількістю з'їдених таблеток «Рондо», ні маркою зубної пасти, що використовується. Чай «Бесіда» сам по собі не допоможе встановити соціальні контакти, а підведені модною тушшю очі не гарантують знаходження шлюбного партнера.

Крім цього є проекти внутрішні (наприклад, впровадження нових технологій), які неприбуткові та затратні, є проекти зовнішні (контрактні), реалізація яких приносить прибуток.

#### Посилання

1. Словник термінів з управління проектами PMI. Версія 3.3. 2022. -24с
2. Стандарт управління проектами та настанова зводу знань з управління проектами. Сьоме видання, 2021. – 370с.
3. <http://www.pmphelp.net/index.php?id=256>
4. [https://mobile.studbooks.net/1209766/menedzhment/missiya\\_strategiya\\_pr\\_oekta](https://mobile.studbooks.net/1209766/menedzhment/missiya_strategiya_pr_oekta)
5. <https://studfile.net/preview/3537082/page:18/>

## Тема 2 Організація управління проектом

Учасники проекту (стейкхолдери або зацікавлені сторони) – це окремі люди, групи людей чи цілі організації, інтереси яких зачіпаються виконанням або результатами проекту [3]. Найчастіше зацікавлені сторони зосереджені у межах компаній замовника та виконавця проекту. Для внутрішніх проектів – це керівництво та персонал підрозділу – клієнта, топ-менеджмент компанії, служби матеріального та технічного забезпечення, управління персоналом тощо. Для зовнішніх проектів коло зацікавлених сторін розширюється за рахунок компанії замовника, інвесторів, постачальників та субпідрядників, громадськості, державних органів тощо [2].

Організаційна структура управління проектами може значною мірою ризнитися в залежності від їх специфіки, але в кожному проекті повинні бути визначені наступні *ролі* [1] (на відміну від виробництва, де персонал займає посади):

- замовник проекту - фізична чи юридична особа, яка є власником результату проекту, він відповідає за якісну постановку його цілі;

- куратор (спонсор) проекту – особа (як правило, керівник вищої ланки організації), яка відповідає за забезпечення проекту ресурсами та здійснює адміністративну, фінансову та іншу підтримку проекту, курирує проект з боку організації (власника проекту);

- керівник (менеджер) проекту - особа, яка здійснює управління проектом та відповідальна за результати проекту;

- команда проекту - сукупність осіб, груп та організацій, об'єднаних у тимчасову організаційну структуру для виконання робіт проекту.

Схема, що ілюструє основні поняття проектного менеджменту та їх взаємозв'язок, наведена на рис.2.1.

Спонсор (куратор) проекту відповідає за досягнення проектом кінцевих цілей та реалізацію вигод для організації. Спонсор проекту відповідає перед генеральним директором/ президентом чи перед



- пріоритети фінансування;
- отримання або розподіл результатів, що поставляються;
- узгодження цілей та завдань проєкту з цілями та завданнями організації.



Рис.2.2 Приклад сфер впливу керівника проєкту

Взаємодія з іншими керівниками проєктів допомагає створити позитивний вплив для вирішення різних потреб проєкту. Ці потреби можуть існувати у формі людських ресурсів, технічних засобів або фінансових ресурсів, а також результатів, необхідних команді для завершення проєкту.

Керівник проєкту має шукати шляхи розвитку відносин, які допомагають його команді у досягненні цілей та завдань проєкту та захищає інтереси проєкту в організації.

Керівник проєкту також веде роботу зі спонсором проєкту з метою вирішення внутрішніх політичних та стратегічних проблем, які можуть впливати на роботу команди, життєздатність чи якість проєкту.

Залежно від організаційної структури керівник проєкту може бути підзвітний функціональному керівнику. В інших випадках

керівник проєкту може бути одним із кількох керівників проєктів, підзвітних керівнику портфеля чи програми, який несе кінцеву відповідальність за один чи більше проєктів у масштабах усієї організації. Керівник проєкту тісно співпрацює з усіма керівниками, що мають відношення до проєкту, для досягнення цілей проєкту та забезпечення відповідності плану управління проєктом плану портфеля чи програми. Керівник проєкту також веде роботу в тісному контакті з іншими відповідальними особами, такими як керівні працівники організації, експерти з предметних областей та тими, хто займається бізнес-аналізом.

Керівник проєкту отримує інформацію про поточні тенденції у галузі, вивчає її та аналізує, як вона впливає на поточні проєкти або застосовується до них. Ці тенденції можуть включати:

- розвиток продуктів та технологій;
- нові ніші на ринку;
- стандарти (наприклад, в області управління проєктом, управління якістю, управління безпекою інформації);
- інструменти технічної підтримки;
- економічні сили, які впливають на поточний проєкт;

Безперервна передача та інтеграція знань мають дуже велике значення для керівника проєкту. Вона включає:

- передачу знань та професійної кваліфікації та досвіду іншим фахівцям цієї професії на місцевому, національному та міжнародному рівнях (наприклад, спільноти спеціалістів-практиків, міжнародні організації);
- участь у навчанні, безперервну освіту та розвиток:
- у професії управління проєктом (наприклад, університети, РМІ);
- у суміжній професії (наприклад, системна інженерія, керування конфігурацією);
- в інших професіях (наприклад, інформаційні технології, авіакосмічна галузь).

Компетенції керівника проекту описуються трикутником талантів (рис. 2.3)

Він описує три ключові групи навичок:

**Технічне управління проектами.** Знання, навички та типи поведінки, що стосуються конкретних областей управління проектом, програмою та портфелем. Технічні аспекти виконання дорученої ролі.

**Лідерство.** Знання, навички та типи поведінки, необхідні для управління, мотивації та керівництва командою з метою допомогти організації у досягненні її бізнес-цілей.



Рис. 2.3 Трикутник талантів PMI

**Стратегічне управління та управління бізнесом.** Знання, професійна кваліфікація та досвід роботи в галузі та організації, які покращують виконання та дають більш високі бізнес-результати.

**Навички технічного управління проектами** - це навички результативного застосування знань з управління проектом з метою постачання бажаних кінцевих результатів програм або проектів. Керівники проектів спираються на експертну оцінку, щоб добре виконати роботу. При цьому важливим фактором досягнення успіху є наявність в команді людей з необхідними професійними знаннями та досвідом.

Дослідження показують, що кращі керівники проєктів незмінно демонструють володіння кількома ключовими навичками, які включають вміння:

- зосередити увагу на найважливіших елементах технічного управління проєктами при здійсненні кожного проєкту під їх керуванням. Ця здатність полягає лише в тому, щоб необхідні документи завжди були під рукою. Насамперед маються на увазі наступні документи:

- а) найважливіші фактори успіху для даного проєкту;
- б) розклад;
- в) певні фінансові звіти;
- г) журнал проблем.

- адаптувати як традиційні, так і гнучкі інструменти, засоби та методи для кожного проєкту;

- знайти час для ретельного планування та пріоритезації задач;

- управляти елементами проєкту, які включають в себе розклад, вартість, ризики.

***Навички стратегічного управління*** та управління бізнесом передбачають наявність здатності бачити загальну високорівневу картину організації та результативно обговорювати та виконувати рішення та дії, які забезпечують узгодженість на стратегічному рівні та інновації. Керівники проєктів повинні мати достатні знання бізнесу, щоб бути в змозі:

- пояснити іншим найважливіші аспекти бізнесу, що пов'язані з проєктом;

- вести роботу зі спонсором, командою та експертами предметної галузі по даному проєкту з метою розробки відповідної стратегії реалізації проєкту;

- реалізувати цю стратегію таким чином, щоб отримати максимальну бізнес-цінність від реалізації проєкту.

Навички стратегічного управління та управління бізнесом допомагають керівнику проекту визначити, які бізнес-фактори слід взяти до уваги для свого проекту. Ці фактори можуть включати:

- ризики та проблеми;
- фінансові наслідки;
- аналіз витрат у порівнянні з вигодами (наприклад, чистий наведений прибуток; окупність інвестицій), включаючи різні прийняті до уваги варіанти;
- бізнес-цінність;
- очікування та стратегії реалізації вигод;
- зміст, бюджет, розклад та якість.

Керівник проекту за рахунок застосування цих знань бізнесу отримує можливість приймати правильні рішення та давати рекомендації щодо проекту. У міру зміни умов він повинен постійно вести роботу проекту, щоб досягти узгодженості бізнесу та стратегічних завдань проекту

**Навички лідерства** включають здатність спрямовувати діяльність команди, мотивувати її членів і керувати нею. Дані навички включають демонстрацію таких здібностей, як ведення переговорів, стійкість, здійснення комунікацій, вирішення проблем, критичне мислення та навички міжособистісних відносин. Проекти набувають все більш складного характеру в обстановці, коли все більше підприємств реалізують свою стратегію через проекти. Управління проектом – це не просто робота з цифрами, шаблонами, схемами, графіками та комп'ютерними системами. Спільним знаменником усіх проектів є люди. Їх можна порохувати, але вони не зводяться до чисел.

**Якості та навички лідера включають:**

1. Бачення перспективи (тобто здатність надати допомогу в описі продуктів, цілей і завдань проекту; здатність створити образ майбутнього та передавати свої думки іншим).
2. Оптимістичний та позитивний настрій.
3. Управління відносинами та конфліктами шляхом:
  - побудови довірчих відносин;

- вирішення хвилюючих людей питань;
  - прагнення до досягнення угоди;
  - вміння збалансувати конфліктуючі та протилежні цілі;
  - використання навичок переконання, ведення перемовин, знаходження компромісів при вирішенні конфліктів;
  - розвитку і постійного розширення особистих та професійних мереж спілкування;
  - прийняття точки зору, що відносини не менш важливі, ніж сам проєкт;
  - постійного розвитку та використання на практиці політичної далекоглядності;
  - комунікації, шляхом:
    - а) виділення достатнього часу для комунікацій (дослідження показують, що найкращі керівники проєктів витрачають близько 90% свого робочого часу за проєктом на комунікації);
    - б) управління очікуваннями;
    - в) прийняття зворотного зв'язку з вдячністю;
    - г) надання зворотного зв'язку у конструктивному ключі;
    - д) вміння ставити запитання та вислуховувати інших.
  - поважного ставлення (допомога іншим зберігати свою самостійність), ввічливості, дружельності,
  - доброти, чесності, довірливості, лояльності та дотримання етичних норм;
  - демонстрації високих моральних якостей, вміння враховувати культурні особливості, сміливість, вміння вирішувати проблеми та приймати рішення;
  - шани іншим людям, коли необхідно;
  - навчання протягом усього життя з орієнтацією на результат та дію.
4. Фокус на важливих речах, у тому числі:
- безперервна пріоритизація роботи шляхом аналізу та коригування;
  - пошук та використання методу пріоритизації в інтересах проєкту;

- диференціація високорівневих стратегічних пріоритетів, особливо тих, що належать до критичних факторів успіху для проекту;
- постійна увага до основних обмежень проекту;
- збереження гнучкості щодо тактичних пріоритетів;
- здатність обробляти великі масиви інформації для отримання найважливішої інформації;
- наявність цілісного та систематичного уявлення про проект; облік рівною мірою внутрішніх та зовнішніх факторів;
- здатність застосовувати критичне мислення (наприклад, аналітичних методів для прийняття рішень) та усвідомлювати себе як джерело змін;
- здатність до створення результативних команд, орієнтуватися на надання послуг та вміння веселитися та сміятися разом із членами команди.

Поняття *лідерство* та *управління* часто використовують як взаємозамінні. Однак вони не синонімічні. Поняття управління більшою мірою пов'язане з діями, спрямованими на те, щоб змусити іншу людину переміститися з одного пункту до іншого з використанням відомого набору очікуваних видів поведінки. Поняття лідерство, навпаки, передбачає роботу з іншими людьми шляхом обговорення чи дискусії з метою направити їх із одного пункту до іншого.

На рис.2.4 наведено порівняння понять управління та лідерство на декількох важливих рівнях.

Щоб досягти успіху, керівникам проекту потрібно вміти застосовувати як лідерство, так і управління. Ця навичка полягає у вмінні знайти їх правильне співвідношення у кожній конкретній ситуації. Загалом менеджер проекту продумає виконання плану проекту таким чином, щоб якомога найменше часу та сил було при цьому витрачено.

УПРАВЛІННЯ	ЛІДЕРСТВО
Керує, використовуючи посадові повноваження	Направляє, впливає та співробітничас з використанням посадових повноважень
Веде	Займається розробкою
Адмініструє	Займається іновацією
Фокусується на системах та структурі	Фокусується на відношеннях з людьми
Спирається на контроль	Вибудовує довірчі стосунки
Фокусується на короткотермінових цілях	Фокусується на довготерміновому баченні
З'ясовує, що і коли	З'ясовує, що і чому
Фокусується на підсумках	Фокусується на найближчому майбутньому
Приймає <i>статус кво</i> (все як є)	Кидає виклик <i>статус кво</i>
Правильно виконує рішення	Приймає правильне рішення
Фокусується на операційних питаннях та рішенні проблем	Фокусується на баченні, узгодженні мотивації та натхненні

Рис. 2.4 Порівняння управління командою з лідерством у команді

Команда проекту складається з осіб з певними ролями та відповідальністю, які виконують спільну роботу для досягнення спільної для всіх цілей проекту. Керівник проекту повинен витратити необхідний час на вирішення завдань придбання, управління, мотивації та мобілізації членів команди проекту. Незважаючи на те, що членам команди проекту призначено конкретні ролі та сфери відповідальності, участь усіх членів команди у плануванні проекту та прийнятті рішень є цінною для проекту. Залучення членів команди дозволяє використовувати наявний у них досвід при плануванні проекту та зміцнює націленість команди на досягнення результатів проекту

Керівник проекту відповідає за формування команди, здатної забезпечити необхідний результат. Для цього враховуються наступні аспекти:

- а) середовище роботи команди,
- б) географічне розташування місць знаходження членів команди,

- в) комунікації між зацікавленими сторонами,
- г) управління організаційними змінами,
- д) внутрішні та зовнішні політики,
- е) культурні питання та відмінні особливості організації,
- ж) інші фактори, які можуть змінювати хід роботи за проектом.

Керівник проєкту, як лідер, несе відповідальність за ініціативний розвиток навичок та компетенцій команди, підтримуючи одночасно задоволеність та мотивацію її членів. Він повинен ознайомитись та офіційно підтвердити згоду з правилами професійної поведінки та нормами етики, а також забезпечити, щоб усі члени команди неухильно виконували зазначені правила та норми.

Поширення використання гнучких підходів призвело до появи команди, що самоорганізується, тобто команди, яка працює без централізованого контролю. У проєктах, які виконують команди, що самоорганізуються, роль керівника проєкту (який може і не називатися керівник проєкту) полягає в тому, щоб забезпечити команді необхідні середовище і підтримку та довірити їй виконання роботи. До складу успішних команд, що самоорганізуються, зазвичай входять не експерти з предметних областей, а фахівці широкого профілю, які постійно приводять роботу у відповідність зі змінним середовищем і активно використовують зворотний зв'язок.

Колективна робота покликана суттєво підвищити продуктивність та створити сприятливі умови для інноваційного підходу до вирішення проблем. Засновані на принципах колективної роботи команди можуть створити умови для прискорення інтеграції певних робочих операцій, покращення комунікації, розширення обміну знаннями та забезпечення гнучкості у розподілі робочих завдань.

Необхідно, щоб кожен співробітник, який працює у проєкті, мав чітко визначені:

- роль та лінію звітності перед менеджером проєкту під час роботи над проєктом;
- обсяг робіт і вимоги до результатів, що постачаються;
- рівень відповідальності.

Але за яким би принципом не будувалась команда і не організовувалась її робота, вона, швидше за все, пройде через кілька класичних етапів:

- формування (Forming);
- буря (Storming);
- нормалізація (Norming);
- злагодженість (Performing).

Перший етап – формування команди. Разом починають працювати люди, які часто не знайомі один з одним раніше. У кожного є свій досвід, цінності, принципи, підходи, характер, внутрішні установки.

На другому етапі починається буря, команду штормить. Народжуються конфлікти, що пов'язані з різними особистісними якостями, досвідом та підходом до роботи.

З часом члени команди вчаться взаємодіяти один з одним, знаходять спільну мову. Так вони переходять на етап нормалізації та нарешті починають спрацьовуватись.

І лише після цього команда переходить на стадію злагодженості, спрацьованості, високої ефективності. Тут команда вже стає єдиним організмом, і це відбивається на її результатах.

На різних етапах становлення у команди буде різна ефективність. Вона впаде на стадії бурі і знову почне рости за нормалізації. Все це не проходить повз уваги керівника проекту. Для цього він повинен мати інтуїцію, що базується на власному досвіді, щире серце, що об'єднує команду, та душу, що надихає життя роботі в команді.

Як підсумок, успішне виконання проекту полягає у делегуванні повноважень від замовника до команди проекту через ланцюг: замовник → спонсор (куратор) проекту → менеджер (керівник) проекту → команда проекту.

## Посилання

1. Настанова до Зводу знань з управління проєктами. Настанова РМВОК. Сьоме видання. 2021. – 370с.

2.

<https://pmpractice.ru/knowledgebase/managment/keypoints/participants/>

3. <https://www.pmsmart.ru/wpm/zakazchik-kurator-menedzher-komanda/steykhold>

### Тема 3 Процес ініціації проекту

Перший етап життєвого циклу управління проектом – не планування, а ініціація. Ініціація проекту – це стадія проекту, на якій виконується певний набір робіт для його успішного запуску. При цьому чітко визначаються цілі і завдання проекту, призначається керівник проекту, ідентифікуються учасники і зацікавлені особи, розробляється статут.

До етапів управління проектом застосовується процесний підхід, в основі якого лежить перетворення вхідних потоків у вихідні з використанням документації та ресурсів. На рис. 3.1 показана структурна схема процесу «Ініціація проекту».



Рисунок 3.1 – Входи та виходи процесу «Ініціація проекту»

**Опис продукту.** Опис продукту пояснює основні його характеристики, які визначає замовник і є відправною точкою для роботи над проектом. Цей опис також має включати економічні потреби, які є основою проекту.

**Стратегічний план.** Документ з планування, який включає перелік основних напрямків діяльності, дій та ініціатив, спрямованих на досягнення довгострокових цілей та відображає стратегію підприємства найвищого рівня деталізації.

**Критерії вибору проекту.** Вибір проекту полягає в тому, щоб встановити, якому проекту віддати перевагу або відхилити залежно від

таких умов, як терміни фінансування, можливості продажу на ринку і т.д.

**Історична інформація.** Вона допомагає визначити, чи варто приймати та ініціювати проєкт на підставі історичної інформації про минулі проєкти. На підставі накопиченого досвіду минулих проєктів, у якому проаналізовано підходи, методи, які використовувалися, інструменти і стилі управління, визначають цілі проєкту, здійснюють необхідні дії під час планування проєкту.

Дуже часто цей етап життєвого циклу управління проєктом керівнику проєкту здається неважливим і непотрібним. І це одна з найбільших помилок, яку тільки можна зробити.

На етапі ініціації менеджер проєкту повинен відповісти на питання, чи можна цей проєкт зробити в рамках обмежень за часом, грошима, ресурсами та ін.? Якщо зрозуміло, що не можна, саме час з цифрами в руках пояснити, чому не можна.

На цьому етапі чітко сформулюються бажані результати які треба досягти реалізуючи проєкт. Причому цих результатів повинні прагнути усі учасники команди. На початку проєкту дотримуються припущень, що нікому нічого не зрозуміло. Для того, щоб отримати чіткий перелік очікувань, треба відповісти на такі запитання:

1. Хто може вплинути на цей проєкт?
2. Хто визначає його успіх, і які їхні очікування?
3. Які обмеження для проєкту?
4. Як сформулювати загальне розуміння результатів проєкту?

Для відповідей на них треба зробити три кроки:

1. Визначити всіх учасників.
2. Визначити провідних учасників.
3. Ефективно опитати провідних учасників.

**Учасники проєкту** – фізичні та \ або юридичні особи, які безпосередньо залучені до реалізації проєкту, або чий інтереси можуть бути порушені при здійсненні проєкту.

За ступенем залучення в проєкт можна виділити три групи учасників:

- основна команда – група фахівців і організацій, які безпосередньо працюють над здійсненням проєкту в тісному контакті один з одним;

- розширена команда – більш велика, ніж основна група, об'єднує фахівців і організацій, які сприяють членам основної групи, але не беруть участі безпосередньо в здійсненні проєкту та досягненні його цілей;

- зацікавлені сторони – люди і організацій, які надають вплив на членів основної і розширеної команд і на хід робіт за проєктом, але не вступають з ними в пряму співпрацю.

### **Як правило, основними учасниками проєкту є:**

**Замовник** – сторона, зацікавлена в здійсненні проєкту та досягненні його цілей. Майбутній власник результатів проєкту. Замовник визначає основні вимоги до результатів проєкту, забезпечує фінансування проєкту за рахунок своїх або залучених коштів, може укладати контракти з основними виконавцями проєкту.

У компанії, яка ініціювала проєкт, можуть виділятися ролі ініціатора і / або спонсора (куратора) проєкту.

**Ініціатор проєкту** – це співробітник, який ідентифікує потребу в проєкті і вносить «пропозицію» про ініціювання проєкту. Ця людина може бути представником будь-якого функціонального підрозділу або рівня всередині або поза організацій.

**Спонсор (куратор) проєкту** – співробітник (як правило, керівник вищої ланки) організацій, що реалізує проєкт, який опікується проєктом з боку організацій (власника проєкту), забезпечує загальний контроль і підтримку проєкту (фінансові, матеріальні, людські та інші ресурси). Спонсор (куратор) проєкту відповідає за досягнення проєктом кінцевих цілей і реалізацію вигод для організацій. Спонсор проєкту несе відповідальність перед генеральним директором / президентом або перед керуючим радою.

Спонсор проєкту призначає менеджера проєкту і забезпечує йому необхідну підтримку.

**Менеджер проєкту (керівник проєкту)** – особа, відповідальна за управління проєктом. Менеджер проєкту несе відповідальність за досягнення цілей проєкту в рамках бюджету, в термін і з заданим рівнем якості.

Керівник проєкту забезпечує щоденне управління проєктом, командою проєкту, в розрізі всіх основних управлінських функцій (управління за термінами, витратами, ризиків тощо.). Залежно від розміру проєкту, менеджер проєкту може отримувати підтримку з боку адміністратора проєкту, або команди підтримки (офісу проєкту).

Можливими учасниками проєкту в залежності від його типу, виду, складності та масштабу можуть бути:

**Інвестор** – сторона, яка вкладає інвестиції в проєкт, наприклад, за допомогою кредитів. Якщо інвестор і замовник не є одним і тим же особою, то в якості інвесторів зазвичай виступають банки, інвестиційні фонди та інші організації.

**Контрактор (генеральний контрактор)** – сторона або учасник проєкту, що вступає у відносини з замовником, і бере на себе відповідальність за виконання робіт і послуг за контрактом – це може бути весь проєкт або його частина.

**Субконтрактор** – вступає в договірні відносини з контрактором або субконтракторів більш високого рівня. Несе відповідальність за виконання робіт і послуг відповідно до контракту.

**Постачальники** – субконтракторів, які здійснюють різні види поставок на контрактній основі – матеріали, обладнання, транспортні засоби та ін.

**Органи влади** – сторони висувають і підтримують екологічні, соціальні та інші суспільні і державні вимоги, пов'язані з реалізацією проєкту.

**Споживачі кінцевої продукції** – юридичні та фізичні особи, які є замовниками і користувачами результату проєкту, що визначають вимоги до продукції, що виробляється і послуги, що надаються, формують попит на них.

**Визначення всіх учасників проєкту**

Для визначення учасників проекту можна скористатися інструментом “**Груповий мозковий штурм**”. За його допомогою легше виявити всіх учасників проекту і визначити ключових осіб без яких проект опиниться недієздатним.

### **Визначте провідних учасників**

Провідний учасник – людина, яка визначає успіх або невдачу проекту.

Провідним учасником може опинитися людина, на яку б з початку не звернули увагу. Те, що робить керівник проекту впливає на безліч людей: спонсора, керівника спонсора, головного фінансиста, керівників відділів тощо.

Для визначення провідних учасників можна використовувати інструмент **D.A.N.C.E**

**D – Decisions (Рішення)** – особи, які ухвалюють рішення, керують проектом або впливають на нього;

**A – Authority (Влада)** – особи, які мають владу на дозвіл, щодо здійснення проекту;

**N – Need (Необхідність)** – особи, які отримують прямий зиск від проекту або проект на них впливає, і тому їм необхідно про нього знати;

**C – Connections (Зв’язки)** – особи, пов’язані з ресурсами, які необхідні для забезпечення успіху проекту;

**E – Energy (Енергія)** – особи, які мають позитивну або негативну енергію, яка може вплинути на успіх проекту.

Дуже часто проект-менеджери звертають тільки увагу на людей з категорії D, A та N. Це люди які підписують бюджет, ухвалюють рішення або отримують вигоду від проекту, а ось про людей зі зв’язками або з позитивною або негативною енергію забувають. Але ці категорії людей можуть дуже вплинути на кінцевий результат проекту, якщо їх не виявити на стадії ініціації і не прислухатися до їхньої думки.

Провідних учасників проекту опитують для отримання максимальної інформації і з’ясування конкретних очікувань.

Головна мета – ще до початку проєкту зрозуміти точку зору кожного провідного учасника та результати, які він отримає від проєкту.

Для того щоб отримати правильні відповіді застосовують три види анкет:

1. Анкети відкритого типу містять питання, відповідь на які дається у довільній формі (рис. 3.2).

2. Анкети з деталізованими відповідями містять перелік відповідей. Але, якщо жодна з них не задовольняє, то надається власне відповідь.

3. Анкети закритого типу використовуються з наданням певного переліку відповідей, з яких обирають одну.

#### Інтерв'ю з провідним учасником

Людина, яку опитують:	Дата:
Інтерв'юер:	
<u>Мета проєкту (найважливіші причини для здійснення проєкту):</u>	
<u>Опис ("як", "що", і "коли", пов'язані з провідними результатами):</u>	
<u>Бажані результати (перелік конкретних і вимірюваних результатів):</u>	
<u>Винятки (пункти, що не входять до змісту проєкту):</u>	
<u>Обмін Інформацією (хто, як і наскільки часто):</u>	
<u>Критерії здачі-приймання (хто й що приймає та яким чином):</u>	
<u>Обмежуючі фактори (перелік обмежень):</u>	

Рисунок 3.2 – Приклад анкети відкритого типу

**Мета проєкту** – описати мету здійснення проєкту. Поставити запитання “Як цей проєкт впливає на цілі відділу або організації?”.

**Опис** – описати всі “як”, “що” і “коли пов’язані з проєктом.

**Бажані результати** – “Яких критеріїв та результатів необхідно досягти”.

**Винятки** – фактори або елементи, які не ввійдуть у проект.

**Обмін інформацією** – “Що вам необхідно знати в процесі реалізації проекту?”, “Як вам про це повідомляти?”.

**Критерії задачі-приймання** – хто приймає рішення і від кого слід отримати схвалення.

**Обмежуючі фактори** складаються з шести категорій:

1. Зміст проекту – сума товарів, робіт та послуг які необхідно представити.

2. Якість – якою мірою характеристики проекту відповідають вимогам.

3. Ресурси – люди, обладнання, послуги або матеріали необхідні для реалізації вимог.

4. Бюджет – затверджений кошторис бюджету.

5. Ризик – можлива подія або умова, виникнення якої впливає на результати проекту.

6. Час – терміни, до яких проект має бути реалізований.

При описі обмежуючих факторів треба уникати неточних формулювань. Наприклад, замість “Закінчити проект якомога раніше”, треба вживати “Закінчити проект 1 грудня”

Після проведення усіх вищезазначених дій складається статут проекту - опис цілей і змісту проекту, в тому числі основних результатів, припущень, обмежень і робіт проекту, яке забезпечує документовану основу для прийняття рішень по проекту в майбутньому і для підтвердження або формування однакового уявлення про цілі та зміст проекту у зацікавлених сторін проекту.

Посилання

1. <https://www.buh24.com.ua/printsipi-ta-instrumenti-keruvannya-proektami-iniciyuvannya-proekt>.

## Тема 4 Проектний трикутник

План проекту – загальний перелік дій, які необхідно зробити, щоб досягти цілей проекту. Чітко прописаний план управління проектом служить орієнтиром всім зацікавленим сторонам і забезпечує ясність їхніх функцій у проекті. По ньому можна будувати висновки про наявність всіх необхідних ресурсів на початок реалізації проекту.

При виконанні планування слід пам'ятати про потрійну обмеженість проекту, що пов'язана з необхідністю балансувати обсяг проекту, його вартість та час на реалізацію без шкоди якості кінцевого продукту [1]. Ці обмеження наглядно ілюструє проектний трикутник (рис. 4.1).

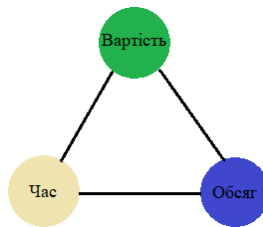


Рисунок 4.1 – Проектний трикутник

У проектному трикутнику існують взаємозв'язки двох типів. Перший тип — це взаємозв'язок між обсягом та двома іншими змінними елементами проекту. Значення обсягу прямо пропорційно часу та вартості, тобто воно рухається в одному напрямку із цими факторами. При збільшенні обсягу потрібно також збільшити час реалізації та бюджет, щоб виконати масштабніший проект. Другий тип — це обернено пропорційний взаємозв'язок між часом і вартістю. Ці два фактори протилежно спрямовані. За потреби знизити вартість доведеться збільшувати час на реалізацію, а якщо раптом зайвого часу немає, знадобиться додатковий бюджет, щоб компенсувати короткі терміни.

Ці два взаємозв'язки неможливо змінити: що б не робили, не вдасться змінити один компонент без прямо або обернено пропорційної зміни двох інших вершин трикутника. Саме тому проектний трикутник часто називають залізним трикутником потрійної обмеженості. Яким би сильним не був менеджер проекту, він не зможе гнути залізний трикутник як йому заманеться

Для того щоб контролювати всі три елементи, менеджер проекту повинен мати чітке уявлення про кожну окрему змінну та можливість гнучко реагувати на неї в рамках усього проекту (рис.4.2)

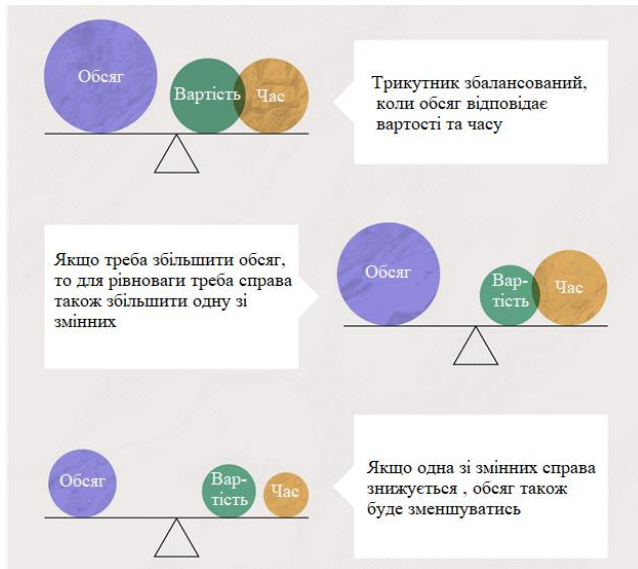


Рисунок 4.2 – Балансування потрійною обмеженістю

**Обсяг** – це розмір проекту з погляду якості, деталізації та величини його очікуваних результатів. Чим більше проект, більше буде потрібно часу та коштів на його реалізацію.

До елементів обсягу проекту можна віднести:

- Складність проекту
- Кількість готової продукції

- Якість готової продукції
- Рівень деталізації
- Кількість та складність компонентів

Вкрай важливо виключити ймовірність "неконтрольованого збільшення обсягу" шляхом ретельного опрацювання планів проекту та їх узгодження із зацікавленими сторонами проекту до початку робіт.

### **Вартість**

Стосовно проектного трикутника вартість не обмежується буквальним грошовим виразом. Цей елемент трикутника, що часто позначається терміном «ресурси», включає всі інструменти, обладнання та допоміжні засоби, необхідні для реалізації проекту.

До вартості можна віднести:

- Бюджет у фінансовому обчисленні
- Кількість учасників групи
- Обладнання та технічні засоби
- Ключові можливості

Змінний елемент «Вартість/ресурси» — це не лише якась сума грошей, а й у принципі все, що може бути пов'язане з фінансовою складовою. Наприклад, збільшення чисельності персоналу потребує додаткових коштів на виплату зарплати; для забезпечення можливості понаднормової роботи в офісних приміщеннях необхідні додаткові кошти на оплату електроенергії.

### **Час**

При коригуванні часу слід враховувати, що серед наслідків може бути продовження термінів виконання, внесення змін до програмного забезпечення для ведення календарів, необхідність виключення стадій планування та багато іншого.

До часу можна зарахувати:

- Загальну хронологію проекту
- Кількість годин, відпрацьованих у рамках проекту
- Внутрішні календарі та орієнтири
- Час на планування та вироблення стратегії
- Кількість етапів проекту

Скорочення бюджету або збільшення обсягу робіт доведеться компенсувати за рахунок послаблення одного або кількох обмежень за часом реалізації проєкту, наприклад шляхом продовження термінів, збільшення робочого часу або внесення інших змін до графіка.

Головна ідея, що лежить в основі проєктного трикутника, полягає в тому, що жоден проєкт не може бути успішним, якщо всі три елементи трикутника жорстко закріплені. Як мінімум один елемент має бути гнучким, щоб у вас була можливість вносити необхідні корективи.

Якщо пріоритетом є бюджет, то перешкоду, що несподівано виникла, можна усунути перенесенням термінів виконання, але не наймаючи більшої кількості людей для якнайшвидшого усунення проблеми. Якщо у клієнта жорсткі терміни, найкраще заздалегідь затвердити додатковий бюджет, щоб були ресурси для вирішення складнощів, що виникають, без затримки виробництва.

Визначивши межі та пріоритети проєкту, треба повідомити про них клієнта та всі зацікавлені сторони, щоб потім не було невинуватених очікувань або незадоволених замовників.

У таких галузях, де часто виникають непередбачені ускладнення, як будівництво та проєктування, контрактами передбачаються особливі елементи, які допомагають менеджеру проєкту забезпечити єдине розуміння серед усіх зацікавлених сторін ще до початку проєкту. До них належать:

1. Бюджет у разі непередбачених обставин, заздалегідь затверджений клієнтом
2. Список ймовірних факторів, що сприяють відставанню від графіка (погодні умови, стихійні лиха, локальні події тощо)
3. Список часто використовуваних планів дій на випадок відставання із зазначенням оціночних значень вартості та часу, які потрібно буде додати у разі непередбачених обставин

Треба подбати про те, щоб зацікавлені сторони чітко розуміли, які події можуть відбутися і як вони можуть позначитися на вартості та часі реалізації проєкту, а також зафіксувати побажання клієнта, щоб можна було послатися на них пізніше, коли доведеться вносити зміни

до проектного трикутника. І коли проєкт буде завершено, ні в кого не виникне сумнівів щодо правильності внесення цих коректив.

Розробивши та погодивши план дій, що передбачає можливі зміни вартості, графіка та обсягу робіт з урахуванням різних можливих обставин, забезпечують регулярне інформування всіх зацікавлених сторін про будь-які зміни та прогнози в рамках проєкту.

Якщо постачальник повідомить, що у нього немає необхідних ресурсів, сповіщають клієнта та відповідального за проєкт про можливу затримку. Навіть якщо закінчатся якісь ресурси, зацікавлені сторони будуть в курсі того, що відбувається, і будуть готові до коригувань, які доведеться внести. Якщо ж ресурси не закінчатся, клієнт буде більш впевненим в тому, що менеджер проєкту підготовлений до різних ситуацій.

Існують підходи до управління проєктами, у яких пріоритет віддається тим чи іншим параметрам проєкту, у результаті трикутники виходять різними. Нижче наведені сім найпоширеніших методів управління проєктами, у яких пріоритет надається *низькій* вартості та *економії* часу.

Такі методи управління, у яких пріоритет надається *раціональному використанню ресурсів*, підходять проєктам з більш жорстким бюджетом та більшою гнучкістю за часом реалізації.

**Водоспад (каскад):** етапи проєкту завершуються послідовно, тому його хронологія має бути гнучкою, оскільки затримка на одній стадії спричинить необхідність коригування на всіх наступних.

**Ощадливий:** пріоритетом є мінімальна вартість та ресурсоспоживання, що дозволяє продовжити термін реалізації або скоротити обсяг робіт, щоб проєкт залишався в рамках бюджету.

**Зведення знань з управління проєктами** (каскад з РМВОК®): варіант традиційного каскаду з послідовним виконанням, в рамках якого для підвищення ефективності процесу застосовуються стандарти, передбачені «Збором знань з управління проєктами», розробленим Інститутом управління проєктами.

У проєктах, де пріоритет надається часу, такі методи управління дозволяють усунути непотрібні простоти та прискорити процеси, пов'язані з реалізацією проєкту, щоб команда швидше рухалася до мети.

**Agile:** пріоритет віддається гнучким процесам, що дозволяють швидко адаптуватися до змін за мінімальних витрат часу та коштів за рахунок тісної співпраці з клієнтами на протязі усього життєвого циклу проєкта. У рамках цього підходу часто використовується спеціалізоване програмне забезпечення для agile-управління.

**Scrum:** вид agile-управління проєктами, який найчастіше застосовується при розробці програмного забезпечення, коли використовуються такі елементи як спринти та щоденні летучки, що дозволяють мінімізувати втрати часу на етапі виконання робіт за рахунок реагування на зміну замість планування.

**Kanban:** принцип "точно вчасно" сприяє рівномірному розподілу навантаження між працівниками. При цьому підході весь процес розробки прозорий для всіх членів команди. Завдання в міру надходження заносяться до окремого списку, звідки кожен розробник може отримати необхідне завдання.

**Scrumban:** у цьому методі колективні та безперервні канбан-процеси поєднуються із щоденним груповим обговоренням за методом Scrum, що допомагає ефективніше мінімізувати час на виконання робіт.

Мета кожного з методів полягає в тому, щоб знайти оптимальний баланс між низькою вартістю, темпами реалізації та високою якістю. Але оскільки у трикутнику управління проєктом як мінімум одна змінна повинна мати пріоритет, всі ці методи мають переки в бік тієї змінної, яка прийнята як базова.

Крім того, залізний трикутник допомагає вибрати програмне забезпечення для управління проєктами, створити процеси та налаштувати виробництво таким чином, щоб проєктна команда могла оперативнo розпочати роботу.

Посилання

1. <https://asana.com/ru/resources/project-management-triangle>.

2.

[https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib\\_upload/enp/page3.html](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/enp/page3.html)

3.

[http://4ua.co.ua/management/ya2bd68a4c43b88521206d36\\_0.html](http://4ua.co.ua/management/ya2bd68a4c43b88521206d36_0.html)

## Тема 5 Створення плану проєкта

Плани проєктів необхідні для грамотної організації та виконання всіх пов'язаних із проєктом дій. Вони допомагають розпочати роботу з усіма необхідними елементами під рукою: від цілей та бюджетів до віх та планів обміну інформацією. За допомогою плану робіт заощаджується час та забезпечується успішність проєкту [1].

План проєкту включає сім основних елементів [3]:

- Цілі.
- Показники успішності.
- Зацікавлені сторони та ролі.
- Обсяг та бюджет.
- Віхи та очікувані результати.
- Хронологія та графік.
- План обміну інформацією.

### *1. Цілі та завдання проєкту*

Для будь-якого плану проєкту має бути чітко позначений бажаний кінцевий результат. Визначення цілей служить не тільки обґрунтуванням для плану проєкту, але й забезпечує єдине розуміння ситуації і дозволяє зосередитися на отриманні бажаного результату. Крім того, дослідження показують, що співробітники, які розуміють, як їхня робота сприяє досягненню цілей компанії вдвічі більш мотивовані порівняно з іншими. При цьому лише 26% працівників мають таке розуміння. Це пояснюється тим, що у більшості випадків цілі ставляться у відриві від реальної роботи. Визначивши цілі в плані робіт, можна грамотно організувати роботу, яку виконує колектив, з прив'язкою до цілей проєкту, яких треба досягти.

### *2. Показники успішності проєкту [2]*

Критерії успішності проєкту – сукупність якісних та/або кількісних показників, які дають змогу судити про рівень успішності виконання проєкту.

Загальний критерій успішності проєкту - це досягнення цілей проєкту в запланований час і в рамках запланованих ресурсів.

Показники успішності визначаються зацікавленими сторонами і погоджуються з керівником проекту для визначення способу їх оцінки.

Основні типи критеріїв успішності проекту :

1. Традиційні:

- «в установлені терміни»,
- «у межах бюджету»,
- «відповідно до специфікації».

2. Відповідність вимогам (очікуванням) замовника та користувачів;

3. Відповідність очікуванням інших учасників проекту.

Орієнтиром для оцінки успішності досягнутого результату є метод SMART, який забезпечує чіткість та вимірність показників успішності і те, наскільки цілі були досягнуті. Наприклад, метою заходу може бути проведення щорічної триденної конференції для фахівців 22 червня. Показником успішності досягнення цієї мети може бути участь у конференції щонайменше 1000 осіб. Це точний та вимірний показник.

3. *Зацікавленні сторони та їх функції у проекті*

При реалізації проекту для виконання тих чи інших робіт залучаються різні учасники. Тому у плані проекту прописується, які фахівці братимуть участь у ньому, і яку функцію виконуватиме кожен із них. Це допоможе визначити, хто за яке завдання відповідає, і дасть зацікавленим сторонам зрозуміти, як бачиться їхня участь у проекті.

При цьому використовують матрицю відповідальності RACI, яка допомагає визначити, хто керує проектом, хто погоджуватиме рішення, хто братиме участь у проекті і кого потрібно буде інформувати про хід робіт по ньому.

Потім, визначивши усі зацікавлені сторони та їх функції, цю інформацію треба задокументувати щодо проекту. Після завершення роботи над планом вона буде єдиним джерелом достовірних відомостей для всіх учасників.

4. *Обсяг та бюджет проекту*

Реалізація проектів коштує грошей. Тому, коли вже отримана інформація стосовно цілей, обсягу робіт та зацікавлених сторін, можна скласти бюджет. Планування допоможе визначити вартість різних частин проекту і дозволить виключити невизначеність щодо цього. Склавши бюджет на етапі планування проекту (і до початку витрачання коштів), і узгодивши його, можна починати приймати виважені та економічно обґрунтовані рішення щодо реалізації проекту.

### *5. Віхи та очікувані результати*

Віхи допомагають керівнику проекту показати колективу позначки, на які потрібно орієнтуватися, а зацікавленим сторонам — прогрес у важливих для них областях. Якщо попередньо у проекті віх не було, їх можна легко додати.

Віхи позначають певні точки на хронології проекту. Ці контрольні точки показують, коли закінчуються окремі дії або коли починається нова стадія проекту. Віхи – це дорожні покажчики, що допомагають не збитися зі шляху і дозволяють відстежувати хід реалізації проекту. Крім того, за віхами можна контролювати терміни, визначати важливі дати та виявляти перешкоди на шляху до виконання проекту.

Віхи можна додати до будь-якого проектного плану для полегшення його виконання. Вони можуть виявитися особливо корисними, коли йдеться про хронологічний графік, тому що віхи виставляються поруч із відповідними завданнями чи стадіями. Визначення віх допомагає зосередитись на цільових датах та за необхідності коригувати план проекту.

Віхи проектів слід сприймати як моменти часу, а не цілі, результати чи завдання. Таким чином, за допомогою віх слід відзначати важливі контрольні точки проекту. Для цього аналізують графік проекту та відзначають на ньому значущі етапи чи моменти.

### *6. Хронологія та графік робіт*

Хронологія – це лінійне графічне зображення певного відрізка часу. Мета хронології – надати візуальний огляд послідовних подій за

допомогою діаграм і зображень. Для цього використовують такі сіткові графіки, як

1. CPM (Critical Path Method) - метод критичного шляху.
2. WBS (Work Breakdown Structure) - ієрархічна структура робіт.
3. PERT (Programme evaluation and review technique) - метод оцінки й огляду програми.

Сіткове планування полягає у створенні логічних діаграм послідовності виконання проектних робіт і визначенні тривалості цих робіт та проекту в цілому з метою подальшого контролю. Застосування сіткового планування допомагає відповісти на такі запитання:

1. Скільки часу потрібно на виконання усього проекту?
2. У який час мають розпочинатися та закінчуватися окремі роботи?
3. Які роботи є «критичними» і повинні виконуватися точно за графіком, аби не зірвати строки виконання проекту у 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.

До побудови сіткової діаграми потрібно визначити зв'язки між роботами, які можуть бути двох типів: • послідовні, коли одна робота виконується після другої; • паралельні, коли декілька робіт можуть виконуватися водночас. Залежно від способу зображення їх розрізняють два види сіткових графіків:

- стрілчасті;
- 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, які мали порядкові номери (рис.5.1), та терміном їх виконання.

Графіки передування почали використовуватися у 60-х роках минулого століття. На відміну від стрілчастих, роботи на них подано у

вигляді прямокутників з позначенням ранніх та пізніх термінів закінчення робіт, а стрілками позначають логічні зв'язки (рис. 5.2).

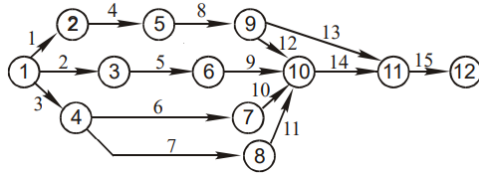


Рисунок 5.1 - Сітковий стрілочний графік

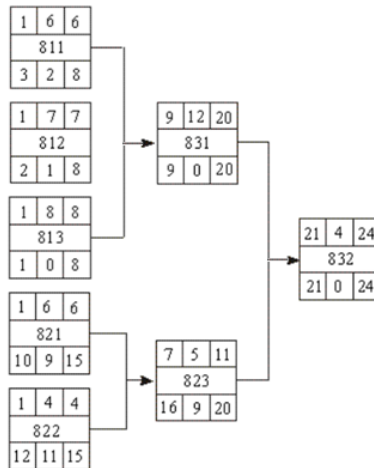


Рисунок 5.2 – Сітковий графік передування

Щоб визначити тривалість проекту та календарні терміни початку і завершення його робіт за допомогою графіку передування, виконують такі кроки:

- 1-й крок. Визначення переліку й послідовності виконання робіт.
- 2-й крок. Графічна побудова сіткового графіка.
- 3-й крок. Означення тривалості робіт.
- 4-й крок. Визначення ранніх термінів початку і завершення проектних робіт «прямим проходженням».

5-й крок. Визначення пізніх термінів початку і завершення робіт «зворотним проходженням».

6-й крок. Визначення критичного шляху і запасу часу по роботах.

Критичний шлях - найдовший шлях на сітковій діаграмі. Довжину визначає не кількість завдань, а час, витрачений на виконання. При цьому прораховують, яка послідовність дій займе найбільше часу.

Наявність чіткої хронології та графіку робіт з проекту допомагає краще розставити пріоритети під час стратегічного планування.

Для визначення ролей і функцій всіх людей що беруть участь у реалізації проекту будують матрицю розподілу відповідальності RACI (рис.5.3). Це сприяє кращому контролю та досягненню кращих результатів в кінці проекту.

ВИКОНАВЦІ





Назва роботи				
	Виконавець 1	Виконавець 2	Виконавець 3	Виконавець 4
Робота 1	I	C	R	A
Робота 2	R	A	I	C
Робота 3	C	R	I	A
Робота 4	I	C	R	A
Робота 5	R	A	I	C
Робота 6	C	R	I	A

Рисунок 5.3 Матриця розподілу відповідальності

Букви в назві матриці означають наступних відповідальних:

R (Responsible) - відповідальна особа, яка безпосередньо виконує роботу. Кожне завдання має лише одну відповідальну особу, щоб усі знали, до кого звертатися за інформацією чи з питаннями.

A (Accountable) - підзвітна особа, яка відповідає за хід виконання завдань в цілому, хоча при цьому може не брати безпосередньої участі у роботі. Це може бути менеджер проекту, який відповідає за виконання всієї роботи.

C (Consulted) - консультуюча особа, яка перевіряє та візує роботу перед її здаванням. Кожне завдання може мати кілька таких фахівців.

I (Informed) - інформована особа, яку інформують про хід та завершення робіт. Ця людина здебільшого не залучена до інших аспектів досягнення результату.

### *7. План обміну інформацією*

Як відомо, у більшості проектів беруть участь кілька зацікавлених сторін. Це означає, що стилі взаємодії між ними відрізнятимуться. План обміну інформацією необхідний, щоб усі учасники розуміли, що відбувається, як відбувається робота над проектом і що буде далі. І у разі виникнення будь-яких перешкод вже буде чітка система взаємодії.

При складанні плану обміну інформацією слід відповісти на такі питання:

- Скільки нарад потрібно буде провести? Які їхні цілі?
- Як планується організувати актуалізацію стану проекту?
- Який інструмент буде використовуватися для управління проектом, обміну інформацією про хід робіт та публікації оновлень?

Як і у випадку з іншими елементами плану проекту, необхідно проконтролювати, щоб план обміну інформацією можна було легко знайти у плані проекту. Зацікавлені сторони та учасники з різних підрозділів повинні мати можливість легко знаходити необхідні вказівки на етапах планування та реалізації проекту.

### Посилання

1. <https://asana.com/ru/resources/project-management-plan>

2.

<https://gruzaperevozka.kiev.ua/> <https://gruzaperevozka.kiev.ua/klyuchovi-faktori-uspixu-proektu/>

3.

<https://pmpractice.ru/knowledgebase/managment/keypoints/process/>

## Тема 6 Управління командою

При організації роботи над проектом необхідно вирішити два основних завдання:

- 1) формування команди проекту;
- 2) організація ефективної роботи команди.

Команда проекту - група співробітників, які безпосередньо працюють над здійсненням проекту і підпорядкованих його керівнику. Команда створюється на період реалізації проекту та після його завершення розпускається.

Кількість людей у команді визначається обсягом робіт, передбачених проектом.

Для команди проекту необхідна наявність у її членів комбінації взаємодоповнюючих навичок, які становлять три категорії:

- професійні навички;
- навички щодо вирішення проблем та прийняття рішень;
- навички міжособистісного спілкування (прийняття ризику, корисна критика, активне слухання тощо).

Команда має такі суттєві ознаки, як:

- внутрішня організація, що складається з органів управління, контролю та санкцій;
- групові цінності, на основі яких формуються почуття спільності в команді та створюється громадська думка;
- власний принцип відокремлення, що відрізняє її від інших команд;
- вплив на поведінку членів команди загальними цілями та завданнями діяльності;
- прагнення стійкості завдяки механізму відносин, що виникають для людей під час вирішення спільних завдань;
- закріплення певних традицій.

Сукупність показників, що визначають становище людини у команді, включає:

- систему групових очікувань;

- систему статусів та ролей членів групи.

По відношенню до кожного члена група має систему очікувань щодо її поведінки, що відповідає груповим нормам та правилам.

Статусно-рольові відносини відбивають систему взаємозв'язків. Кожна людина займає певне становище у групі: по вертикалі — керівництво та підпорядкування, по горизонталі співпраця. Це відбивається на статусі кожного члена. Статус реалізується через систему ролей, тобто функцій, що виконуються людиною відповідно до її положення у групі

Принципи формування команди проекту залежить від наступних чинників.

1. Специфіка проекту. Команда проекту організується для його реалізації, тому така характеристика як специфіка проекту — одна з головних в утворенні команди. Специфіка проекту визначає формальну структуру команди, що затверджується керівництвом; рольовий склад; перелік знань, умінь та навичок, якими мають володіти члени команди; терміни, етапи, види робіт із проекту.

2. Організаційно-культурне середовище. Воно ділиться на зовнішнє та внутрішнє. Зовнішнє включає оточення проекту у всіх аспектах. Внутрішнє середовище, або організаційна культура самої команди, включає такі характеристики, як прийняті та розділені всіма учасниками норми взаємовідносин у команді; способи розподілу влади; згуртованість та пов'язаність членів команди; характерні способи організації та протікання командної взаємодії (командних процесів - координації, комунікації, діяльності з вирішення конфліктів та прийняття рішень, налагодження зовнішніх зв'язків); організація рольового розподілу.

3. Особливості особистого стилю взаємодії її керівника чи лідера з іншими членами команди. Ці показники ґрунтуються на понятті «тип лідера», яке розуміється як характерні особливості, що визначають всю систему взаємовідносин лідера з підлеглими. Сучасна концепція лідерства наголошує на такій його цінності, як підвищення у підлеглих здатності до самокерівництва. Найбільш адекватний лідер —

той, хто може керувати іншими в такому напрямку, щоб вони керували собою.

Організаційна форма управління індивідуально підбирається під конкретний проект. При формуванні команди можуть виникнути два варіанти:

I. Проект реалізується в рамках підприємства (внутрішній проект) — наприклад, у разі реструктуризації підприємства, розширення або диверсифікації його діяльності тощо. При цьому є три можливості:

а) Робота над проектом, як додаткове завдання у рамках повсякденної діяльності. Керівництво організації визначає відповідального керівника проекту, який у рамках організаційної схеми одночасно виконує свої звичайні обов'язки і додатково керує проектною командою.

б) Класична організація проекту, в якій команда проекту звільняється від своєї звичайної діяльності на час його виконання.

в) Змішана форма передбачає звільнення від інших видів діяльності менеджера проекту та залучення співробітників, які одночасно займаються своєю звичайною діяльністю. При цьому вся відповідальність лежить на менеджері проекту, який цілком концентрується на реалізації проекту та має більшу свободу при призначенні для нього співробітників.

II. Проект реалізується поза межами одного підприємства (зовнішній проект) і команда формується переважно з представників різних організацій.

Ефективну команду можна охарактеризувати загальноприйнятими критеріями ефективності будь-якої організаційної структури, проте є специфічні риси, властиві лише команді. Розрізняють ефективність з позицій професійної діяльності щодо проекту та організаційно-психологічного клімату діяльності.

У професійному відношенні ефективність — це націленість усієї команди на кінцевий результат, ініціатива та творчий підхід до вирішення завдань, висока продуктивність і орієнтованість на кращий

варіант вирішення, активне та зацікавлене обговорення проблем, що виникають.

З позицій організаційно-психологічного клімату ефективною можна назвати таку команду, в якій:

- неформальна атмосфера;
- добре розуміє завдання;
- її члени прислухаються один до одного;
- обговорюють завдання, у яких беруть участь усі члени;
- висловлюють як свої ідеї, так і почуття;
- конфлікти та розбіжності присутні, але виражаються та центруються навколо ідей та методів, а не особистостей;
- група усвідомлює, що робить, рішення ґрунтуються на згоді, а не на голосуванні більшості.

За дотримання таких умов команда не лише успішно виконує свою місію, а й задовольняє особисті та міжособисті потреби своїх членів.

Розрізняють чотири основні підходи до формування команди:

- цілеспрямований (заснований на цілях);
- міжособистісний;
- рольовий;
- проблемно-орієнтований.

Цілеспрямований підхід дозволяє членам команди краще орієнтуватися в процесах вибору та реалізації загальних групових цілей реалізації проекту.

Міжособистісний підхід сфокусований на поліпшенні міжособистісних відносин в команді і заснований на тому, що міжособистісна компетентність збільшує ефективність діяльності команди. Його мета – збільшення групової довіри, заохочення спільної підтримки, а також збільшення внутрішньоконандних комунікацій.

Рольовий підхід - проведення дискусії та переговорів серед членів команди щодо їх ролей; передбачається, що роль членів команди частково перебиваються. Командна поведінка може бути змінена

внаслідок зміни їхнього виконання, а також індивідуального сприйняття ролей.

Проблемно-орієнтований підхід (через вирішення проблем) передбачає організацію заздалегідь спланованих серій зустрічей із групою фахівців у рамках команди, які мають спільні організаційні відносини та цілі. Підхід включає послідовний розвиток процедур вирішення командних проблем і потім досягнення головної командної задачі.

Головна мета формування команди - самостійне управління та подолання виникаючих проблем.

Для спільної діяльності команди проекту застосовуються такі типи організації роботи.

1. Спільно-взаємодіючий. Характеризується обов'язковістю участі кожного у вирішенні спільного завдання. Ефективність спільної діяльності однаково залежить від праці кожного з учасників. Для людей, що працюють в ситуації спільно взаємодіючої діяльності, характерні висока орієнтація на колективні цілі, відданість авторитету лідера, орієнтація на групову моральність (норми та цінності), на традиційні способи поведінки.

2. Спільно-послідовний. Характеризується спільно індивідуальним тимчасовим розподілом та порядком участі кожного у роботі. Послідовність передбачає, що у роботу включається один учасник, потім другий, третій тощо. буд. Особливості діяльності кожного учасника задаються специфікою цілей, характерних саме для цієї ділянки технологічного процесу. Для співробітників організації із спільно-послідовним типом діяльності характерні висока технологічна дисциплінованість, дотримання норм та правил, сформульованих в інструкціях, положеннях та інших нормативних документах.

3. Спільно-індивідуальний. Характеризується тим, що взаємодія між учасниками праці мінімізується. Кожен із виконавців виконує свій обсяг роботи, специфіка діяльності задається індивідуальними особливостями та професійною позицією кожного. Кожен із учасників процесу представляє результат праці в

обумовленому вигляді й у певне місце. Для учасників процесу спільно-індивідуальної діяльності характерні висока ініціативність, орієнтація на результат та індивідуальні здобутки. Такі фахівці на чільне місце ставлять свої власні цілі та цінності, схильні самостійно розробляти способи досягнення мети і здатні ефективно діяти в ситуації внутрішньоорганізаційної конкурентності.

Команда проекту постає як єдиний організм та об'єкт управлінської діяльності. Організаційна культура є потужним стратегічним інструментом, що дозволяє орієнтувати команду проекту на загальні цілі та результати. До складу організаційної культури входять:

- усвідомлення свого місця у команді;
- цінності та норми поведінки;
- звичаї ділової практики діяльності;
- комунікаційна система та культура спілкування;
- критерії та правила повноважень та відповідальності, статусу та влади;
- правила неформальних відносин;
- сформовані в команді звички та традиції;
- взаємини між людьми;
- трудова та ділова етика.

Тип управління - це характеристика того, як приймаються і яким способом реалізуються управлінські рішення. Типи управління повинні відповідати організаційній культурі команди проекту та особливостям персоналу, який у ній працює. Однією з істотних причин неефективності управління є неузгодженість між цими параметрами організації. Можна виділити такі типи управління.

1. Колективістський управлінський тип передбачає одноосібне прийняття рішень лідером колективу. Головний важіль управління у цьому випадку – авторитет керівника.

2. Ринковий управлінський тип ґрунтується на прийнятті рішень відповідно до законів ринку. Головний важіль управління –

гроші. Зі збільшенням відповідальності, обсягу виконуваної роботи зростає рівень винагороди.

3. Демократичний управлінський тип характеризується використанням закону, як головного важеля управління. Досягнення цілей у команді, що включає по-різному орієнтованих, активних особистостей, неможливе без встановлених певних правил поведінки - законів. Ці закони враховують інтереси всіх членів команди проекту.

4. Діалоговий управлінський тип характеризується розподілом управлінських функцій серед рівноправних суб'єктів управління. Головний важіль управління - знання.

Ухвалення рішень - основний вид управлінської праці. Управлінське рішення - це вибір альтернативи, дія, спрямована на вирішення проблемної ситуації. Управлінське рішення є результатом управлінської діяльності менеджера і є творчий процес змістовного перетворення інформації про стан об'єкта в керуючу інформацію.

Великий вплив на процес прийняття рішень мають умови, в яких вони приймаються. Рішення можуть прийматися в умовах визначеності або ризику. В умовах визначеності менеджер упевнений у результатах кожного альтернативного варіанта.

До складу вимог щодо прийняття управлінських рішень входять:

- ефективність, під якою розуміється найповніше забезпечення досягнення поставленої мети організації;

- економічність, що передбачає забезпечення досягнення поставленої мети з найменшими витратами;

- своєчасність, під якою розуміється як вчасно прийняте рішення, так і своєчасність досягнення мети, тому що з часом рішення може застаріти і втратити сенс у майбутньому;

- обґрунтованість рішення, під яким розуміється наявність доказів його достовірності та обов'язковості;

- реалістичність рішення, що передбачає можливість його реального здійснення на підставі ресурсів, що має команда.

Видача завдання кожному виконавцю здійснюється з урахуванням його службових обов'язків.

Після розробки стратегії формування команди проекту здійснюється кадрове планування, що ґрунтується на знанні відповідей на такі питання:

- скільки фахівців, якої кваліфікації, коли і де потрібно;
- як можна залучити потрібний і скоротити чи оптимізувати використання зайвого персоналу;
- як краще використовувати персонал відповідно до його здібностей, умінь та внутрішньої мотивації;
- як забезпечити умови для розвитку персоналу;
- яких витрат вимагатимуть заплановані заходи.

Оцінка потреби проекту у персоналі може мати кількісний і якісний характер.

Кількісна оцінка потреби у персоналі, покликана відповісти питанням «скільки?», ґрунтується на аналізі передбачуваної організаційної структури команди проекту (рівні управління, кількість підрозділів, розподіл відповідальності), вимог технології виробництва (форма організації спільної діяльності виконавців), маркетингового плану (план реалізації) проекту, поетапність розгортання робіт), а також прогноз зміни кількісних характеристик персоналу (з урахуванням, наприклад, зміни технології, етапів проекту). При цьому важливою є інформація про кількість заповнених вакансій.

Якісна оцінка потреби у персоналі — спроба відповісти на запитання «кого?». Це складніший вид прогнозу, оскільки за аналізом, аналогічним з метою кількісної оцінки, повинні враховуватися ціннісні орієнтації, рівень культури та освіти, професійні навички та вміння того персоналу, який необхідний команді проекту.

Основними критеріями оцінки персоналу є:

- рівень освіти та професійної підготовки;
- виробничий досвід та практичні знання;
- організаційні якості;

- манера триматися (охайність та акуратність, ввічливість, коректність, вміння володіти собою, чарівність, обов'язковість, чесність, впевненість у собі);

- цілеспрямованість (прагнення до просування по службі, енергійність, ініціативність, прагнення отримувати нові знання та навички, старанність);

- інтелектуальні здібності (загальна ерудиція, здатність до абстрактного мислення, уважність, рівень суджень, уміння вести переговори);

- стиль ведення розмови (чітко та ясно виклад думки, багатослівність, винахідливість);

- стан здоров'я, вік.

Дані критерії оцінки мають загальний характер. Реалізація в практичній діяльності передбачає їх конкретизацію стосовно посади і вибір методів оцінки, які дозволяють швидко і ефективно проводити цю роботу відповідно до характеру проблем, що стоять перед організацією та ситуацій, що складаються в ній. Методики оцінки персоналу включають:

1. Тести на профпридатність. Їхня мета — оцінка психофізіологічних якостей людини, умінь виконувати певну діяльність. Використовуються тести, схожі на роботу, яку кандидат має виконувати.

2. Загальні випробування можливостей. Оцінка загального рівня розвитку та окремих особливостей мислення, уваги, пам'яті та інших вищих психічних функцій. Особливо інформативні в оцінці рівня здатності до навчання.

3. Біографічні тести та вивчення біографії. Основні аспекти аналізу: сімейні відносини, характер освіти, фізичний розвиток, головні потреби та інтереси, особливості інтелекту, товарицькість. За даними особової справи простежується перебіг розвитку працівника, з урахуванням чого робляться висновки про його перспективах.

4. Особистісні тести. Оцінюють схильність людини до певного типу поведінки та потенційні можливості.

5. Інтерв'ю. Розмова, спрямована на збір інформації про досвід, рівень знань та оцінку професійно важливих якостей претендента.

#### 6. Рекомендації.

Найважливішу роль під час роботи над проектом грає підготовка та перепідготовка керівників та фахівців команди проекту. При цьому використовують наступні форми навчання:

- загальноосвітні курси, які проводяться для фахівців команди проекту викладачами вузів та консалтингових фірм;
- тематичні семінари, які проводяться консультантами із залученням пілотних (що мають відповідний досвід) підприємств;
- стажування керівників та окремих спеціалістів в організаціях, що реалізують проекти, за участю консультантів;
- «штабні ігри» - цільове навчання, яке проводиться, в основному, консультантами за участю керівників та спеціалістів з вирішення конкретних завдань.

При управлінні проектами керівники можуть використовувати наступні стилі:

- авторитарний;
- демократичний;
- ліберальний.

Авторитарний (директивний) стиль заснований на високій централізації керівництва, єдиноначальності у прийнятті рішень, жорсткому одноосібному контролю над діяльністю підлеглих. Серед методів керівництва переважають накази, розпорядження, догани, позбавлення пільг.

Демократичний (колегіальний) стиль заснований на доброму взаєморозумінні керівника з підлеглими, що виражається у відкритому, взаємному обміні інформацією, спільному прийнятті рішень на основі обговорення проблеми, розподілі повноважень та відповідальності між керівником та підлеглими. Такий стиль характеризується низькою конфліктністю і легкою керованістю конфліктів у зв'язку зі сприятливим психологічним кліматом у групі.

Ліберальний стиль відрізняється тим, що керівник бере мінімальну участь в управлінні, перекладаючи свої функції та відповідальність на інших. Його застосування можливе лише у творчих, наукових групах, де кожному члену властива самостійність і творча індивідуальність.

На практиці рідко зустрічається чисте використання указаних стилів. В більшості випадків вибір пов'язаний з необхідністю. Так для оперативного ухвалення рішення часто змушує керівника до застосування авторитарного стилю. Вирішення складних проблем, що потребують глибокого аналізу, високої компетентності та професіоналізму, змушує використовувати демократичний стиль, який сприяє співпраці всіх членів групи у досягненні спільної мети.

Система управління людськими ресурсами не буде ефективно функціонувати, якщо не буде розроблена ефективна модель мотивації.

Мотивація — це процес стимулювання людини або групи людей до активізації діяльності з досягнення цілей організації, що спирається на виявлення переліку потреб людей.

Потреби - це усвідомлення нестачі чогось, що викликає спонукання до дії. Потреби можна поділити на первинні та вторинні.

Первинні потреби закладаються генетично і мають фізіологічну природу.

Вторинні потреби виникають у міру набуття життєвого досвіду. Задовольнити потреби можна винагородами.

Винагорода - це все те, що людина вважає для себе цінним.

Розрізняють зовнішню та внутрішню винагороду.

Зовнішня винагорода дається організацією (зарплата та інші виплати, оплачене харчування, особисте медичне страхування, соціальні пільги, низьковідсоткові кредити, просування по службі тощо).

Внутрішню винагороду дає безпосередньо сама робота (почуття успіху при досягненні мети, почуття власної значущості тощо). Розробка системи мотиваторів стосовно специфіки колективу та сфери

діяльності — одне із основних резервів підвищення ефективності управління.

Позитивним підходом до мотивації проектної команди є:

- встановлення набору індивідуальних чинників мотивації, які найбільше впливають на поведінку працівника;
- позитивний клімат у команді;
- можливість повної реалізації сил, розкриття творчого потенціалу, професійного зростання кожного;
- ясне визначення цілей у роботі;
- чіткі критерії визначення успіху;
- винагорода ефективного трудового вкладу в загальні результати роботи;
- однакові можливості при прийомі на роботу та службовому просуванні, які залежать від професіоналізму співробітників, результатів їх діяльності, компетенції, досвіду;
- умови задоволення потреб у контактах.

Формування атмосфери співробітництва та взаємодії у команді не виключає можливості конфліктів. Проект-менеджер повинен розуміти, що без конфліктів, без протиріч, що є джерелом розвитку, не може бути просування вперед. Тому він має вміти розпізнати категорію конфлікту та вибрати стратегію управління, що дозволяє не лише вирішити конфлікт, а й забезпечити доцільну реалізацію проекту.

У психологічному плані конфлікт — це зіткнення несумісних інтересів, думок, потреб, цінностей, різних поглядів на способи їх досягнень.

Вирізняють такі типи конфліктів:

- внутрішньоособистісний;
- міжособистісний;
- між особистістю та групою;
- між групами.

Конфлікти викликають три групи причин, зумовлених:

- трудовим процесом;

- психологічними особливостями взаємовідносин людей (симпатії, антипатії, культурні та інші відмінності людей, дії керівництва тощо);

- особистісними особливостями членів групи (наявність чи відсутність самоконтролю, комунікабельність, агресивність, грубість, нетактовність).

Динаміка конфлікту включає чотири основні стадії:

- поява об'єктивної конфліктної ситуації;
- усвідомлення конфлікту;
- конфліктні дії;
- зняття чи вирішення конфлікту.

Більшість конфліктів проходять усі стадії протікання. У зв'язку з цим виділяють дві функції конфлікту (таблиця 6.1):

- конструктивна;
- деструктивна.

Керівник повинен прогнозувати конфліктогенний вплив всіх змін, аналізувати всю систему зв'язку людей своєї команди, вміти керувати конфліктами і знаходити способи робити їх конструктивними.

Конструктивне вирішення конфлікту можливе, якщо:

- конфлікт сприймається сторонами адекватно, тобто оцінка вчинків і намірів як власних, так і опонента не спотворена особистими пристрастями;

- учасники готові до відкритого та ефективного спілкування, всебічного обговорення проблеми, відвертого висловлювання своїх поглядів на те, що відбувається, та пошуку шляхів виходу з конфлікту;

- створено атмосферу співробітництва та взаємної довіри.

Методи управління конфліктною ситуацією можна поділити на дві групи: структурні та міжособистісні. Подолання конфлікту сприяють такі структурні методи:

- роз'яснення вимог до роботи;
- використання координаційних та інтеграційних механізмів, що взаємопов'язують дії різних людей та підрозділів, процедури прийняття рішень та обмін інформацією;

- встановлення загальноорганізаційних комплексних цілей;
- застосування системи винагород.

Таблиця 6.1 – Двоїстість конфліктів

Функції конфліктів	
Конструктивні	Деструктивні
Забезпечує підвищення ефективності діяльності організації та сприяє: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) розвитку особистості, групи, міжособистих відношень;</li> <li>2) розвитку взаєморозуміння між учасниками команди;</li> <li>3) зниження вірогідності застою та занепаду команди.</li> </ol>	Пов'язана з руйнуванням відносин, неможливістю спільної діяльності, ворожістю <ol style="list-style-type: none"> <li>1) приводить до різкого зниження ефективності роботи команди</li> </ol>

Міжособистісні методи управління конфліктною ситуацією базуються на п'яти основних стилях поведінки:

- згладжування;
- компроміс;
- співробітництво;
- ігнорування;
- протидія.

Стиль згладжування реалізується в діях, спрямованих на створення нормальної робочої атмосфери. Застосування цього стилю виправдано, якщо головним є відновлення спокою і стабільності.

Стиль компромісу використовують у випадку, коли сторони намагаються врегулювати розбіжності шляхом певних взаємних поступок. Цілі досягаються не повністю заради умовної рівності.

Стиль співробітництва характеризується тим, що сторони розходяться в думках, але готові вислухати одна одну, щоб викласти свої позиції, зрозуміти причини конфлікту та розробити довгострокове взаємовигідне рішення.

Стиль ігнорування означає, що людина не відстоює свою точку зору, ні з ким не співпрацює для вироблення рішення, а просто уникає контакту, не бажаючи вирішувати проблему. Цей стиль можна використовувати для відстрочення вирішення проблеми з метою виграшу часу для збирання додаткової інформації, вивчення ситуації.

Стиль протидії означає орієнтацію виключно на власну думку без урахування думки інших. Використовується людьми, які мають великий авторитет, владу, сильну волю. Цей стиль пригнічує ініціативу підлеглих, перешкоджає вільному обміну думками та може призвести до нових конфліктів.

Правильне використання того чи іншого стилю поведінки при конфлікті дозволяє ефективно керувати ситуацією, обмежувати чи запобігати конфлікту, сприяти його вирішенню.

#### Посилання

1. Зайченко О. І. Управління людськими ресурсами: навч. пос. /О.І.Зайченко, В. І.Кузнецова. – Івано- Франківськ, «Лілея-НВ», – 2015. – 232с.

## Тема 7 Управління якістю

Менеджмент якості в рамках управління проектом – це система методів, засобів та видів діяльності, спрямованих на виконання вимог та очікувань клієнтів проекту до якості самого проекту та його продукції.

Якість проекту — це ступінь відповідності всіх його характеристик вимогам замовника.

Якість продукту проекту означає відповідність вимогам споживача.

Відмінності між якістю проекту та якістю продукту:

- високоякісний продукт - продукт, який повністю задовольняє специфікації.

- високоякісний проект - проект, який по завершенні залишився в проектному трикутнику за обсягом виконаних робіт, вартістю та термінами при досягненні поставленої цілі.

Прийнято розрізняти чотири ключові аспекти якості:

1. Якість, зумовлена відповідністю ринковим потребам та очікуванням. Цей аспект якості досягається завдяки ефективному визначенню та актуалізації потреб та очікувань споживача з метою задоволення вимог споживача та точного аналізу можливостей ринку.

2. Якість розробки та планування проекту.

3. Якість виконання робіт з проекту відповідно до планової документації.

4. Якість матеріально-технічного забезпечення проекту протягом усього його життєвого циклу.

Між якістю проекту та якістю продукції існує взаємозв'язок, який можна продемонструвати на наступних прикладах:

1. Прагнення забезпечити виконання робіт за проектом у договірні терміни через перевантаження персоналу може призвести до збільшення кількості помилок у технологічних процесах та до погіршення морального стану колективу команди проекту.

2. Прагнення забезпечити виконання робіт за проектом у договірні терміни через прискорення проведення контрольних заходів та випробувань призведе до збільшення кількості невиявлених невідповідностей.

Ці розбіжності узгоджуються сучасною концепцією менеджменту якості, що базується на наступних принципах:

- якість - невід'ємний елемент проекту в цілому (а не окрема функція управління);

- якість - це те, що говорить споживач, а не виробник;

- відповідальність за якість має бути адресною;

- для реального підвищення якості потрібні нові технології;

- підвищити якість можна лише зусиллями всіх працівників підприємства;

- контролювати процес завжди ефективніше, ніж результат (продукцію);

- політика у сфері якості має бути частиною загальної політики підприємства.

Ці принципи лежать в основі найбільш популярного та методологічно сильного напрямку в управлінні якістю – Загального управління якістю (Total Quality Management (TQM)).

Основні положення концепції TQM можна висловити такими тезами:

1. Роль керівництва. У заходах з управління якістю з урахуванням принципів TQM величезна роль відводиться керівництву. Керівництво має очолити діяльність з управління якістю. Воно має бути щиро віддане системі, вірити у її цінності. Керівництво має інтегрувати систему управління якістю у загальну модель управління проектом. Свій вплив здійснювати у вигляді конкретних слів і вчинків, які однозначно і виразно передають позицію керівництва. Стиль керівництва може бути змінено з авторитарного, адміністративного на демократичний, ліберальний.

2. Основна увага – клієнтам. Увага до клієнтів має проявлятися не в гаслах, а в практичній повсякденній діяльності. Насамперед, слід

визначити коло клієнтів. Співробітники, і насамперед керівники, мають чітко знати, хто споживач продукції проєкту. Потім слід визначити потреби своїх клієнтів та розробити систему показників, що визначають ступінь задоволеності клієнтів продукцією проєкту. Після цього отриману систему показників слід покласти в основу системи мотивації співробітників та системи управління фірмою загалом як основний індикатор успішності проєкту. Велику роль підвищення ефективності взаємодії з клієнтами відіграє інформаційна система проєкту, яка має бути сумісною з інформаційними системами основних клієнтів.

3. Стратегічне планування. Велика увага у TQM приділяється процесам планування взагалі та стратегічного планування, зокрема. При цьому планується досягнення не тільки традиційних виробничо-господарських цілей, а й таких, як рівень задоволеності споживачів, позитивний діловий образ компанії, престиж торгових марок та інше.

4. Залучення всіх працівників. У TQM передбачається делегувати більше відповідальності нижнім рівням управління. При цьому співробітники мають бути спеціально підготовлені для нової для них відповідальності. При збільшенні відповідальності рядових співробітників зростає роль зворотного зв'язку, який стає основною складовою інформаційної системи підприємства. Такий підхід не знімає необхідності традиційного управління, але залишає для вищих рівнів управління більше часу для вирішення стратегічних завдань. Крім цього, важливу роль відіграють соціальні та психологічні фактори. Самоконтроль та контроль з боку колег працює ефективніше, ніж формальний контроль зверху.

5. Підготовка персоналу. При розширенні повноважень та збагаченні функціональних обов'язків виникає необхідність постійної підготовки персоналу, причому не лише вузько професійної. Іншою новою характеристикою підготовки TQM є обов'язкова оцінка ефективності навчання.

6. Нагороди та визнання. Для того, щоб нова система працювала, необхідно, щоб вона була підкріплена відповідною

системою мотивації. При цьому формальні нагороди та визнання мають гармоніювати з неформальними. Таким чином, система управління якістю інтегрується в корпоративну систему управління, формуючи певну організаційну культуру.

7. Розробка продукції та послуг повинна адекватно реагувати на потреби та очікування споживачів, які постійно змінюються та ускладнюються. Найважливішими є такі показники, як покращення якості розробки, тобто відповідність розробок вимогам клієнта.

8. Управління процесом. Основним принципом TQM є концентрація зусиль на конкретних процесах, які безпосередньо впливають на якість кінцевої продукції проєкту.

9. Якість постачальників. Вимоги до якості продукції постачальників є аналогічними вимогам до власної. Необхідно організувати дієвий контроль за їх роботою та своєчасно відмовлятися від послуг ненадійних постачальників.

10. Інформаційна система. Для нормального функціонування системи TQM необхідно розробити та впровадити інформаційну систему, що дозволяє ефективно збирати, зберігати та використовувати дані, інформацію та знання.

11. Найкращий досвід. Одним із дієвих інструментів підвищення якості та покращення системи управління є визначення та використання кращого досвіду інших компаній (так званий benchmarking). Зазвичай ця діяльність складається з визначення процесів, які передбачається покращувати, моделювання власних процесів, вивчення кращого досвіду інших компаній, аналізу висновків та використання отриманих результатів.

12. Оцінка ефективності роботи системи управління. Для цього необхідно розробити систему критеріїв та порядок проведення таких оцінок для подальшого вдосконалення управління проєктом.

Викладені вище принципи TQM лягли в основу різноманітних концепцій управління якістю, таких як ISO 9000, ISO 10006 та інших національних державних моделей управління якістю продукції та проєктів.

Управління якістю включає всі функції загального керівництва з розробки політики у сфері якості, встановлення цілей, повноважень та відповідальності, а також процеси планування, контролю та забезпечення якості, за допомогою яких у рамках системи якості відбувається реалізація даних функцій.

*Планування якості* - виявлення вимог до якості проєкту та продукції проєкту, а також визначення шляхів їх задоволення.

Для початку процесу планування необхідно мати інформацію про політику проєкту в галузі якості, зміст (предметної галузі) проєкту, опис продукції (бажано у вигляді конкретних специфікацій, отриманих від споживача), стандарти та вимоги до якості продукції, послуг, інформації та реалізації технологічних процесів, документацію щодо системи якості.

Для планування якості можуть використовуватись порівняння з іншими проєктами, причинно-наслідкові діаграми Ісікави, експерименти та інше.

У результаті планування якості з'являється план якості (план організаційно-технічних заходів щодо забезпечення системи якості проєкту), який має описувати конкретні заходи щодо реалізації політики у сфері якості із зазначенням термінів виконання, відповідальних за виконання, критеріїв оцінки, бюджету.

До плану якості повинні входити описи процедур проведення контрольних та випробувальних заходів, перелік контрольних показників за всіма роботами та видами продукції, технологічні карти окремих складних процесів.

*Забезпечення якості* передбачає регулярну перевірку ходу реалізації проєкту з метою встановлення відповідності певним вимогам до якості.

Забезпечення якості відбувається виходячи з раніше затвердженого плану якості, технологічних карт, перевірочних листів та іншої документації якості, а також даних про якість, отриманих в результаті контролю та випробувань.

Забезпечення якості здійснюється шляхом планових та позапланових перевірок, інспекцій та інших контрольних та випробувальних заходів з наступними оцінками їх якості, що є основою покращення якості проєкту або його продукції.

*Контроль якості* — відстеження конкретних результатів діяльності щодо проєкту з метою визначення їх відповідності стандартам та вимогам щодо якості та визначення шляхів усунення причин реальних та потенційних невідповідностей.

Для контролю якості необхідна інформація про хід реалізації проєкту, план якості, документація з якості.

Контроль якості здійснюється із застосуванням наступних методів та інструментів:

- контрольних листків;
- гісторам;
- діаграм розкиду;
- діаграм Парето;
- розшарування;
- діаграм Ісікави;
- контрольних карт.

Завершується управління якістю формулюванням висновків щодо:

- поліпшення якості;
- прийняття продукції відповідно до специфікацій та стандартів;
- ідентифікації браку та виконанні дій з непридатною продукцією;
- переробки продукції з метою подальшого контролю та випробувань;
- внесення змін до технологічних процесів, що попереджають появу браку;
- зведеної оцінки якості результатів проєкту;
- списку зауважень та претензій до якості;
- вирішення спірних питань та конфліктів;
- оформлення документів для архіву.

## Посилання

1. Бабаєв В.М. Управління проєктами. - Харків: ХНАМГ, 2006. – 242с.
2. [https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija\\_9.pdf](https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija_9.pdf)

## Тема 8 Управління вартістю проєкта

Проєкт вважається успішним, якщо він завершений у встановлені терміни, виконаний у рамках бюджету та відповідно до очікувань замовника.

Управління вартістю проєкта полягає у забезпеченні виконання потрібного обмеження на управління проєктами - за вартістю, термінами та обсягом.

**Управління вартістю** проєкту складається з процесів, необхідних для забезпечення виконання проєкту у рамках затвердженого бюджету.

До процесів управління вартістю проєкту відносять:

- *оцінка вартості проєкту* – це оцінка всіх витрат, необхідних для успішної та повної реалізації проєкту;

- *бюджетування проєкту* - встановлення цільових показників витрат на реалізацію проєкту;

- *контроль вартості* проєкту - контроль за змінами в бюджеті проєкту.

Управління вартістю здійснюється протягом усього життєвого циклу проєкту, відображеного у сучасній концепції life-cycle costing (LCC) (рис.8.1)

Розподіл вартості проєкту протягом його життєвого циклу нерівномірний і зазвичай має структуру, представлену на рис. 8.2. Основна частина вартості виникає на фазі реалізації проєкту. Але слід зазначити, що основні рішення, що зумовлюють показники вартості проєкту, приймаються на передінвестиційній фазі проєкту. Таким чином, можливість управління вартістю проєкту також розподіляється нерівномірно протягом усього його життєвого циклу.

Для *оцінки вартості проєкту* залежно від етапу його життєвого циклу та цілей оцінки застосовують різні види та методи. У таблиці 8.1 представлені види оцінок вартості проєкту із зазначенням мети оцінок та їх точності.

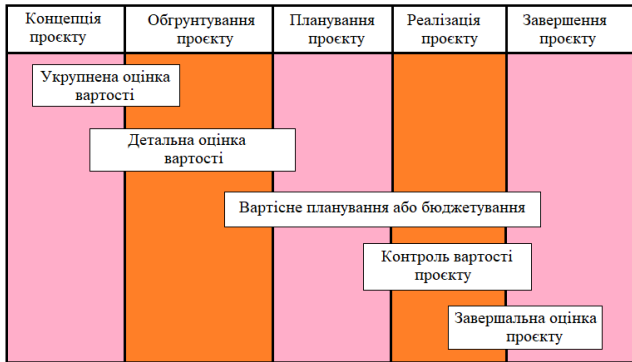


Рисунок 8.1- Управління вартістю протягом життєвого циклу проекту

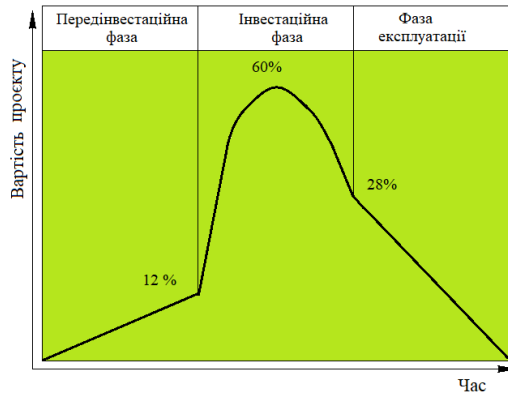


Рисунок 8.2 - Розподіл вартості проекту протягом життєвого циклу

Щоб оцінити вартість проекту, потрібно знати вартість ресурсів, необхідних для виконання проекту, час виконання робіт та вартість цих робіт.

Основні кроки при оцінці витрат проекту включають:

1. Визначення потреб роботи у ресурсах.
2. Розробку сіткової моделі.
3. Розробку структури розбиття робіт.
4. Оцінку витрат у розрізі структури розбиття робіт.
5. Обговорення ІСР (ієрархічна структура робіт) з кожним із функціональних управляючих.
6. Вироблення основного напрямку дій.
7. Оцінку витрат кожного елемента ІСР.
8. Узгодження базових витрат із вищим рівнем управління
9. Обговорення з функціональними керуючими потреби у персоналі.
10. Розробку схеми лінійної відповідальності.
11. Розробку детальних графіків.
12. Формування сумарного звіту щодо витрат.
13. Включення результатів оцінки витрат у документи проекту.

Таблиця 8.1 - Види оцінок вартості проекту

Стадія проекту	Вид оцінки	Мета оцінок	Похибка, %
Концепція проекту	Попередня оцінка життєздатності реалізації проекту	Оцінка життєздатності/фінансової реалізації проекту	25-40
Обґрунтування інвестицій	Укрупнений розрахунок вартості/ попередній кошторис	Зіставлення планованих витрат із бюджетними обмеженнями, формування попереднього бюджету	20-30

Техніко-економічне обґрунтування	Наближена кошторисно-фінансовий розрахунок	Ухвалення остаточного інвестиційного рішення, фінансування проєкту. Проведення перемовин та тендерів	15-20
Тендери, перемовини та контракти			
Розробка робочої документації	Остаточна кошторисна документація	Розрахунки для управління вартістю проєкту	3-5
Реалізація проєкту	Фактична по вже реалізованих роботах	Оцінка вартості вже виконаних робіт	0
	Прогнозована для майбутніх робіт	Оцінка вартості робіт, що мають бути реалізовані	3-5
Здача в експлуатацію	Фактична		0
	Прогнозована		3-5
Експлуатація	Фактична		0
	Прогнозована		3-5

Існують наступні підходи до оцінки вартості проєкту:

1. Параметрична оцінка - оцінка на основі декомпозиції операцій на елементи та використання стандартних елементів:

- змінні витрати - витрати, що залежать від обсягів виробництва, до них відносять вартість матеріалів і трудових ресурсів;

- постійні витрати — витрати, які не залежать від обсягів виробництва, до них відносять витрати на адміністративно-управлінський персонал, оренду землі, податок на майно та ін.

2. Аналогова оцінка - оцінка на основі фактичної вартості операцій або ресурсів, задіяних у попередньому аналогічному проєкті. Цей вид оцінки є досить точним, але не враховує специфічних особливостей конкретних проєктів.

3. Поетапне оцінювання - оцінка проєкту за етапами його життєвого циклу. При цьому найближчий етап оцінюється з досить високим рівнем точності, а для інших етапів використовуються наближені оцінки. У міру реалізації проєкту невизначеність зменшується, та попередні оцінки уточнюються.

4. Оцінка «знизу нагору» передбачає підсумовування окремих робіт знизу нагору за рівнями ІСР проєкта і таким чином визначення вартості всього проєкту.

Виходячи зі структури життєвого циклу проєкту його вартість може включати такі складові:

- вартість досліджень та розробок: проведення передінвестиційних досліджень, аналіз витрат та вигід, системний аналіз, детальне проєктування та розробка дослідних зразків продукції, попередня оцінка продукції проєкту, розробка проєктної та іншої документації на продукцію;

- витрати на виробництво: виробництво, збирання та тестування продукції проєкту, підтримка виробничих потужностей, матеріально-технічне забезпечення, навчання персоналу та ін;

- поточні витрати: заробітна плата, матеріали та напівфабрикати, управління інформацією, контроль якості та ін.;

- витрати на переобладнання виробничих потужностей.

Результатом оцінки вартості проєкту є кошторис, який представляє кількісну оцінку вартостей ресурсів, необхідних для виконання робіт проєкту. Кошториси включають вартості трудових ресурсів, матеріалів, поставок і спеціальні види витрат, такі як поправка на інфляцію чи бюджетний резерв.

Під *бюджетуванням* розуміється визначення вартості виконуваних у рамках проєкту робіт та формування бюджету проєкту, що містить затверджений розподіл витрат за видами робіт, статтями

видатків та інше. Структура бюджету визначається планом рахунків вартісного обліку конкретного проєкту.

На різних стадіях життєвого циклу проєкту розробляються різні види бюджетів. Точність та призначення цих видів бюджетів наведено у таблиці 8.2.

Бюджетування є визначенням плану витрат: коли, скільки і за що виплачуватиметься кошти.

Бюджет може складатися у вигляді:

- 1) календарних план-графіків витрат (рис. 8.3);
- 2) матриці розподілу витрат;
- 3) стовпчастих діаграм витрат:
  - стовпчастих кумулятивних діаграм витрат (рис. 8.4),
  - лінійних діаграм розподілених у часі кумулятивних витрат (рис. 8.5),
  - кругових діаграм структури витрат (рис. 8.6) та ін

Після проведення техніко-економічних досліджень складаються попередні бюджети, які мають оціночний характер. Такі бюджети підлягають погодженню з усіма зацікавленими особами і затверджуються керівником проєкту або іншою особою, яка приймає рішення.

Таблиця 8.2 Види бюджетів в залежності від стадії життєвого циклу

Стадія проєкту	Вид бюджету	Призначення бюджету	Похибка, %
Концепція проєкту	Бюджетні очікування	Попереднє планування платежів та потреб в фінансах	25-40
Обґрунтування інвестицій	Попередній бюджет	Обґрунтування статей витрат, обґрунтування и планування залучення та використання	15-20
Техніко-економічне обґрунтування			

		фінансових коштів	
Тендери, перемовини та контракти	Уточнений бюджет	Планування розрахунків з підрядниками та постачальниками	8-10
Розробка робочої документації	Остаточний бюджет	Директивне обмеження використанн я ресурсів	5-8
Реалізація проєкту	Фактичний бюджет	Управління вартістю (облік та контроль)	0-5
Здача в експлуатацію			
Експлуатація			
Завершення проєкту			

Після того, як бюджет набув офіційного статусу, він стає еталоном, стосовно якого відбувається порівняння фактичних результатів. У ході реалізації проєкту виникають відхилення від раніше запланованих показників, що має своєчасно відображатись у поточних бюджетах. Після завершення всіх робіт як підсумковий документ створюється фактичний бюджет, у якому відображаються реальні цифри.

На особливу увагу заслуговують кошториси, що являють собою бюджети видатків.

<b>Робота</b>	<b>Січень</b>	<b>Лютий</b>	<b>Березень</b>	<b>Квітень</b>	<b>Травень</b>	<b>Червень</b>	<b>Липень</b>	<b>Серпень</b>	<b>Вересень</b>
1. Підготовка бізнес-плану	10 000	5000							

2. Розробка проектної та документації		20 000							
3. Геодезична підготовка		3000							
4. Підготовка та закладання фундаменту			20 000						
5. Загальнобудівельні роботи				15 000	15 000	15 000			
6. Кровельні роботи						20 000			
7. Оздоблювальні роботи						5000	10 000		
8. Пусконаладжувальні роботи							2000	10 000	2000
9. Здача об'єкту в експлуатацію									5000

Рисунок 8.3 - Календарний план-графік витрат

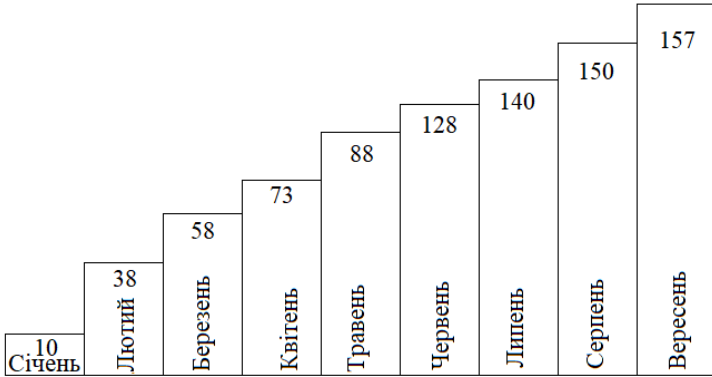


Рисунок 8.4 - Стопчаста кумулятивна діаграма витрат

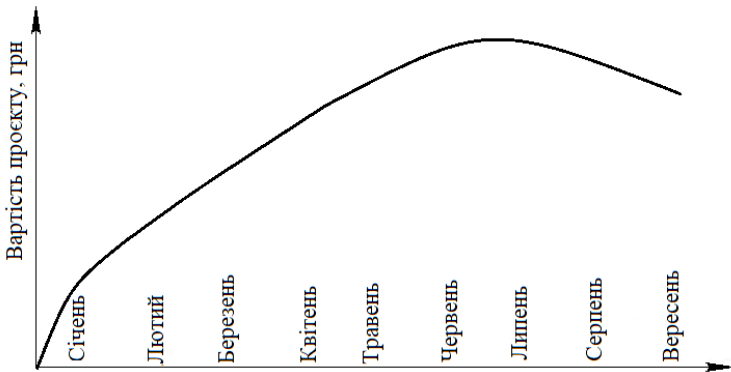


Рисунок 8.5 - Лінійна діаграма розподілених у часі кумулятивних витрат

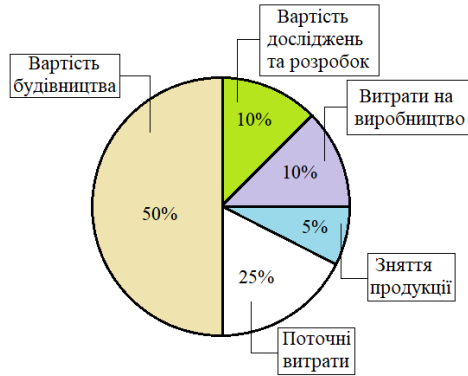


Рисунок 8.6 - Кругова діаграма структури витрат

*Контроль вартості проекту* пов'язаний з виявленням впливу факторів, які зумовлюють відхилення від раніше запланованого бюджету, та спрямований на управління змінами у вартості проекту для усунення негативних наслідків. Контроль вартості проекту включає:

- моніторинг вартісних показників реалізації проекту з метою виявлення відхилень від бюджету;
- управління змінами у бюджеті з метою забезпечення виконання бюджету;
- запобігання раніше запланованим помилковим рішенням;
- інформування всіх зацікавлених осіб про хід виконання проекту з погляду дотримання бюджету.

Для контролю вартості використовують такий метод, як аналіз освоєного обсягу, який порівнює базовий план виконання з фактичними показниками вартості. За його допомогою здійснюють моніторинг наступних трьох ключових показників:

1. Плановий обсяг (planned value, PV) - бюджет, виділений на заплановані роботи в рамках операції або компонента ієрархічної структури робіт (ICP). Даний бюджет розподіляється за фазами життєвого циклі проектує

2. Освоєний обсяг (earned value, EV) – обсяг виконаних робіт, виражений у показниках затвердженого бюджету, виділеного на дані роботи. Це бюджет, пов'язаний із роботою, яка була виконана. Вимірний EV не може перевищувати затверджений бюджет PV для даного компонента. Керівники проєктів здійснюють моніторинг EV.

3. Фактична вартість (actual cost, AC) - фактичні витрати на виконання робіт у рамках операції за певний період. Це загальні витрати, понесені під час виконання робіт, для яких виміряно EV. AC повинна відповідати тому, що було закладено у значення PV і виміряно величиною EV (наприклад, лише прямі витрати робочого часу, тільки прямі витрати або всі витрати, включаючи непрямі). У AC відсутня верхня межа; вимірюється все, що витрачається для досягнення EV.

Якщо проєкт виконується відповідно до плану, всі три показники матимуть однакове значення. Відхилення між показниками можуть стати сигналом про відставання проєкту за строками або перевитратою бюджетних коштів

Ключовими показниками методики освоєного обсягу є:

- відхилення за вартістю – CV (cost variance). Рівно різниці між плановою вартістю виконаної роботи та її фактичною вартістю.  $CV = EV - AC$ .

- відхилення за термінами - SV (schedule variance). Рівно різниці між плановою вартістю виконаної роботи та плановою вартістю запланованих робіт.  $SV = EV - PV$ .

- коефіцієнт виконання бюджету (або індекс виконання вартості) - CPI (cost performance index).  $CPI = EV/AC$ .

- коефіцієнт виконання календарного плану (або індекс виконання строків) - SPI (Schedule Performance Index).  $SPI = EV/PV$ .

Індекси - відносні показники, використовувані порівняння ходу виконання проєктів різної величини, коли порівняння абсолютних показників проєктів неможливо.

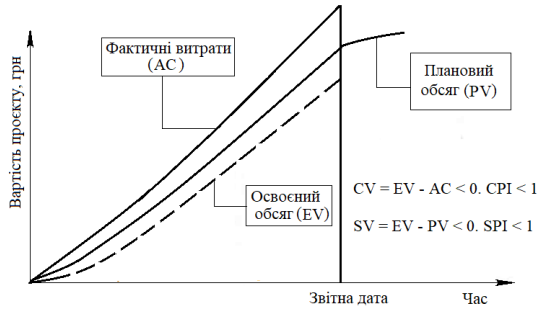


Рисунок 8.7 – Управління вартістю проекту методом освоєного обсягу

На рис. 8.8 представлені різні варіанти стану проекту та відповідні їм значення показників.



Рисунок 8.8 – Аналіз вартісного виконання проекту за показниками

Крім аналізу освоєного обсягу для контролю вартості проекту застосовують прогнозування та фінансовий аналіз.

Посилання

1. Руководство к своду знаний по управлению проектом. Шестое издание. 2017. – 762с.
2. . Бабаєв В.М. Управління проєктами. - Харків: ХНАМГ, 2006. – 242с.

## Тема 9 Управління ресурсами проєкту

Поняття ресурс в методології управління проєктами враховує все, що необхідно для виконання проєкту. Це трудові, фінансові та матеріально-технічні ресурси, час (тривалості, терміни обмеження), інформація, знання та технології.

Основне завдання управління ресурсами — забезпечити їхнє оптимальне використання для досягнення кінцевої мети управління проєктом. На рис.9.1 наведена структурна модель управління ресурсами проєкту.



Рисунок 9.1 - Структурна модель управління ресурсами проєкту

У зв'язку з різноманітністю ресурсів неможливо створити єдиний метод їх класифікації. Тому їх типологія засновується на особливостях методів роботи з кожним з них.

Найбільш поширеною класифікацією на сьогоднішній день є розподіл ресурсів за ознакою їх здатності до накопичення та складування: на відтворювані та невідтворювані.

Невідтворювані, накопичувані, складуємі ресурси у процесі використання витрачаються повністю без можливості відновлення. У разі простоювання такі ресурси накопичуються на складах з подальшим витрачанням запасів. Прикладом таких ресурсів є сировина, матеріали, паливо, фінанси. Відсутність контролю за використанням невідтворюваних ресурсів може призвести до їх перевитрати в ході проєкту, і для здійснення наступних робіт знадобиться залучення додаткових коштів. У той же час, їх простоювання не завдає жодної шкоди проєкту, вони можуть бути використані тоді, коли це є найбільш доцільним.

Відтворювані ресурси, ненакопичувані та нескладуємі в ході роботи зберігають свою натурально-речову форму, у міру вивільнення можуть бути задіяні на інших роботах. Їх невикористаний потенціал неможливо заповнити в майбутньому, тобто вони не накопичуються. До них відносяться люди та засоби праці багаторазового використання (машини, обладнання, верстати, механізми). Простоювання відтворюваних ресурсів у проєкті - це невиправдані витрати (у разі невикористаної праці) або недоотримана вигода (у разі простою обладнання, верстатів).

Найчастіше у проєктах застосовують спрощену класифікацію ресурсів, відокремлюючи людські ресурси (працю) від матеріальних (сировина, обладнання, витратні матеріали). Такий поділ зумовлюється принципово різними підходами до них в управлінні та плануванні. Управління людськими ресурсами розглядається в розділі «Управління командою».

Управління матеріальними ресурсами проєкту починається на передінвестиційній фазі розробки техніко-економічного обґрунтування, потім на фазі планування опрацьовуються потреби у ресурсах і можливості їх забезпечення.

У кожний момент часу ресурси проєкту обмежені, і тому основними завданнями управління ресурсами є:

- оптимальне планування ресурсів;

- управління матеріально-технічним забезпеченням, що включає:

- управління закупками ресурсів;
- управління постачанням ресурсів;
- управління запасами ресурсів;
- управління розподілом ресурсів.

На рисунку 9.2 наведено структуру матеріально-технічного забезпечення проєктів.



Рисунок 9.2 - Структура матеріально-технічного забезпечення проєктів

Під закупками розуміють заходи, що необхідні для забезпечення проєктів майном (товарами), виконанням робіт (послуг), передачею результатів інтелектуальної власності до конкретного проєкту. Закупки та постачання взаємопов'язані і є двома сторонами процесів матеріально-технічного забезпечення проєкту.

Управління закупками включає процеси придбання товарів, продукції та послуг за проєктом від зовнішніх організацій-постачальників та складається з планування матеріально-технічного забезпечення, вибору постачальників, укладання контрактів та їх ведення, забезпечення постачання, завершення контрактів.

Управління поставками включає в себе:

- планування постачання;

- організацію бухгалтерського обліку;
- доставку, приймання та зберігання товару;
- облік та контроль доставки.

Планування та організація закупок та поставок – перший етап в управлінні ресурсами проєкту, що здійснюється на основі даних проєктно-кошторисної документації загального плану проєкту. Складається з етапів, що включають вибір постачальників, розміщення замовлень та контроль над поставками.

Вибір постачальників здійснюється на основі вивчення кваліфікаційних анкет, покликаних висвітлити управлінські, технічні, виробничі та фінансові можливості; список претендентів, що розробляється на основі вивчення анкет, узгоджується із замовником та керівником проєкту. Остаточний вибір постачальників здійснюється внаслідок торгів.

Торги – це спосіб закупки товарів, розміщення замовлень та видачі підрядів, який передбачає залучення до певного, заздалегідь встановленого терміну пропозицій від кількох постачальників чи підрядників і укладання контракту з тим, пропозиція якого найбільше вигідна організаторам торгів за цінами чи іншими комерційними умовами.

Розміщення замовлень відбувається після оцінки заявок, проведення торгів та укладання контрактів.

Контроль за постачанням здійснюється на основі спеціальних графіків по кожному з видів постачання (обладнання, роботи, місцеві матеріали, послуги) та ґрунтується на стандартних формах звітності.

На стадії планування проводиться аналіз комплексів робіт та споживаних ресурсів з урахуванням обмежень та їх прогнозний розподіл на основі графіків потреби у ресурсах.

Є два основні методи планування ресурсів проєкту:

- ресурсне планування при обмеженні за часом;
- планування при обмежених ресурсах.

Ресурсне планування при обмеженні часу передбачає фіксовану дату закінчення проєкту та призначення на проєкт додаткових ресурсів на періоди перевантажень.

Планування при обмежених ресурсах передбачає, що попередньо задану кількість доступних ресурсів не може бути змінено і це є основним обмеженням проєкту.

В результаті ресурсного планування менеджер проєкту отримує можливість перейти до наступної фази управління ресурсами — організації закупок та поставок ресурсів.

Розрізняють такі організаційні форми закупок:

- прямі, у яких правовий зв'язок існує між двома суб'єктами закупок укладанням відповідного договору. Перед прямими закупками, як правило, відбуваються торги, але можуть здійснюватися і без торгів;

- посередницькі, у яких особа, яка здійснює проєкт, вступає у правові відносини з посередником, який сприяє забезпеченню проєкту необхідними ресурсами;

- біржові, у яких члени біржі здійснюють біржову торгівлю: а) безпосередньо від свого імені та власним коштом; б) від імені клієнта та за його рахунок; в) від свого імені за рахунок клієнта; г) від імені клієнта за власний рахунок. Відвідувачами біржових торгів можуть бути юридичні та фізичні особи, які не є членами біржі та мають право на здійснення біржових угод.

Захист порушених або оспорюваних прав та інтересів підприємства та підприємців під час здійснення закупок здійснюється арбітражними судами (як правило) та загальними судами (у деяких випадках). Спори, що виникають у зв'язку із зовнішньоторговельною діяльністю, вирішуються у міжнародному комерційному арбітражному суді

Головна правова форма організації та регулювання відносин при здійсненні закупок між їх учасниками (суб'єктами) є договір.

Роль договору при здійсненні закупок полягає в правовому закріпленні відносин між суб'єктами закупок, встановлює зобов'язання між ними, виконання яких захищається законом. При цьому договір не

лише закріплює відповідальність і права сторін, але й визначає порядок їх виконання, а також передбачає способи захисту інтересів кожної зі сторін.

*Договір поставки* – це договір, відповідно до якого постачальник зобов'язаний у встановлений термін передати у власність покупцю товар, що призначений для виробничої діяльності чи інших цілей, а покупець зобов'язаний прийняти товар і сплатити за нього визначену ціну.

*Договір підяду* регулює закупки, необхідним об'єктом яких є результат певних дій.

*Договори перевезення* – це господарська діяльність, пов'язана з переміщенням продукції виробничо-технічного призначення та виробів народного споживання залізницями, автомобільними дорогами, водними та повітряними шляхами, а також транспортування продукції трубопроводами.

*Договори оренди* – це засноване на договорі строкове, платне користування майном, яке необхідне орендареві для здійснення підприємницької та іншої діяльності.

Основним джерелом регулювання цих типів договірних відносин є Цивільний та Господарський кодекси України.

Договір постачання товарів (контракт) є основним документом, що регламентує терміни, обсяги та умови постачання.

На етапі планування розробляються графіки потреб та поставок матеріально-технічних ресурсів, які є основою для укладання договорів на постачання ресурсів.

Проект договору на організацію поставок матеріальних ресурсів надсилається підприємством постачальником споживачу до початку періоду, на який укладається договір. В ньому зазначають:

- найменування, кількість, розгорнута номенклатура продукції, яку треба поставити (за марками, видами, профілями та ін.). Договір на постачання обладнання та машин укладається на підставі специфікації;
- якість, комплектність, сортність продукції, що підтверджується стандартами, технічними умовами, номери яких

зазначаються у договорі. Гарантійний термін на продукцію також вказується в договорі;

- загальний термін дії договору та строки постачання конструкцій, будівельних матеріалів (терміни постачання обладнання зазначаються у замовній специфікації);

- договірна ціна за одиницю продукції, що поставляється; порядок та форми розрахунку; платіжні, поштові та відвантажувальні реквізити постачальника та покупця;

- інші умови, які мають бути передбачені відповідно до законодавства, та умови, які постачальник і замовник визнають за необхідне передбачити в договорі поставки продукції. У договорі встановлюється також порядок відвантаження та відповідального зберігання його вузлів на будівельному майданчику, а також обов'язки споживача щодо приймання, складування та своєчасної оплати замовлення.

Питання управління закупками та постачаннями взаємопов'язані з питаннями управління запасами ресурсів. Після відповіді на питання, що потрібно закупити, треба визначити, який обсяг кожного ресурсу необхідно мати у вигляді певного запасу з метою:

- мінімізації ризику припинення виробничого процесу у зв'язку з нестачею ресурсів для виконання робіт;

- забезпечення ритмічного виробництва між поставками ресурсів.

Витрати на утримання запасів повинні бути мінімізовані. У цій задачі керованими параметрами виступають обсяг запасів; частота, терміни та обсяги їх поповнення, ступінь готовності ресурсів, що зберігаються у вигляді запасів.

Пороговий запас - мінімальна величина запасу ресурсу, при якій треба робити нове замовлення для його поповнення.

Страховий (резервний) запас — мінімальний доцільний запас ресурсів, призначений для безперебійного функціонування виробництва у випадку порушення ходу постачання порівняно із запланованим.

Резервний запас визначається шляхом оптимізаційного розрахунку, при якому беруться до уваги умови постачання ресурсів, критичність ресурсу для планомірного ходу робіт за проектом, наявність ризиків постачання.

Поняття запаси відноситься не до всіх видів ресурсів. У найзагальнішому вигляді запаси визначаються як ресурси, що зберігаються на складах, і включають:

- товарно-матеріальні запаси (сировина та матеріали);
- незакінчене виробництво;
- готову продукцію на складі.

Під управлінням запасами розуміється контроль за станом запасів та прийняття рішень, націлених на економію часу та коштів за рахунок мінімізації витрат на утримання запасів, необхідних для ефективної реалізації проекту.

Мета системи управління запасами — забезпечення безперебійного виконання робіт за проектом у встановлені терміни та запланованою якістю при мінімально можливих витратах на утримання запасів.

Розміри запасів по кожному виду ресурсів визначаються їхньою специфікою, коливаннями в поставках, важливістю для робіт за проектом. Передбачається мінімально необхідний страховий розмір запасу, який ніколи не витрачається.

У реальній практиці завжди є елемент випадковості та невизначеності; коли терміни та обсяги поставок можуть коливатися. Тому ефективність управління запасами тісно пов'язана з ефективністю планування закупок та поставок. Передбачають наступні види запасів.

*Транзитні* запаси - запаси матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції, які знаходяться в процесі транспортування.

*Резервні* запаси – запаси, що формуються для зниження ризиків їх вичерпання при зміні часу на виконання робіт або попиту. Обсяг резервного запасу залежить від наступних факторів:

- середня норма споживання та середній час виконання замовлення;

- схильність до змін показників попиту та часу виконання замовлення.

*Серійні* запаси – запаси, які утворюються внаслідок округлення убік більшого значення, ніж замовлено, кількості ресурсів, але не перевищує певного мінімуму розмірів серії поставок.

*Циклічні* запаси - запаси, що утворюються внаслідок виробництва чи ввезення товарів із певною частотою у певні проміжки часу. Утворення циклічних запасів пов'язані з їх нерегулярним наповненням. При серійних запасах вони обмежуються кількістю, а при циклічних — часом.

*Запаси безпеки* - запаси, що створюються, щоб уникнути можливої невпевненості, пов'язаної з гарантованістю підвезення, виробництва та вивезення продукції. Чим більша невпевненість і чим довший період реакції на замовлення, тим вищим має бути рівень необхідних запасів безпеки.

Контроль рівня запасів ведеться за всіма групами ресурсів і полягає в обліку наявності ресурсів та відстеженні моменту, коли слід здійснити замовлення чергової партії ресурсів.

Одним з найбільш відомих методів контролю рівня запасів є АВС-метод - спосіб обліку та контролю за станом запасів, що полягає в розбитті номенклатури ресурсів на три підмножини: А, В та С. Метод АВС-контролю товарно-матеріальних запасів базується на поділі запасів сировини та матеріалів на 3 категорії за ступенем важливості окремих видів ресурсів в залежності від їхньої питомої вартості.

Категорія А включає обмежену кількість найбільш цінних видів ресурсів, які вимагають постійного обліку та контролю (можливо щоденного). Для цих ресурсів є обов'язковим розрахунок оптимального розміру замовлення.

Категорія В складена з тих видів товарно-матеріальних запасів, які меншою мірою важливі для проекту та які оцінюються та перевіряються при щомісячній інвентаризації. Для цієї категорії

ресурсів, як і для категорії А, використовують методики визначення оптимального розміру замовлення.

Категорія С включає в себе широкий асортимент малоцінних видів ресурсів, які закупаються зазвичай у великій кількості.

Для ABC-методу характерно правило 20/80. Встановлено, що у більшості випадків 75% вартості запасів охоплює близько 10% найменувань номенклатури ресурсів (підмножина А), 20% вартості – відповідно 25% найменувань (підмножина В), 5% вартості – 65% найменувань (підмножина С). У багатьох випадках виявляється, що 20% ресурсів, що найбільш споживаються, становлять близько 80% вартості запасів.

В практиці матеріально-технічного забезпечення проєктів знаходять впровадження нові методи та технології, що базуються на концепціях логістики - науці управління рухом матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних та фінансових потоків від первинного джерела до кінцевого споживача.

Метою логістики є задоволення потреб споживачів на підставі оптимального управління матеріальними потоками на основі інформаційних потоків.

Матеріальний потік - продукція, що розглядається в процесі застосування до неї різних логістичних операцій (складування, транспортування, комплектація, навантаження, розвантаження транспортних засобів) протягом часового інтервалу.

Інформаційний потік - сукупність циркулюючих у логістичній системі, а також між логістичною системою та зовнішнім середовищем, повідомлень, необхідних для управління та контролю логістичних операцій (збір, зберігання та обробка даних).

Основна мета логістичної системи - доставка ресурсів у потрібній кількості та асортименті в потрібне місце при заданому рівні логістичних витрат.

Логістичні витрати — витрати на виконання логістичних операцій (складування, транспортування, збирання, зберігання та передача даних про замовлення, запаси, постачання тощо).

При управлінні проектом функціонують матеріальні потоки ресурсів та супроводжуючі потоки інформації, які відображають ефективність процесів управління проектом або сигналізують про порушення в запланованому ході робіт. Тому логістика є невід'ємною частиною ефективного функціонування управління потоками матеріальних ресурсів в системі управління проектом.

Найважливішими завданнями логістики в управлінні проектами є:

- створення інтегрованої системи управління матеріальними потоками на основі інформаційних потоків;
- розробка методів управління рухом ресурсів та контролю матеріальних потоків;
- визначення стратегії та технології фізичного розподілу ресурсів за роботами проекту;
- стандартизація напівфабрикатів та упаковки;
- прогнозування обсягів поставок, перевезень та складування;
- виявлення дисбалансу між потребами та можливостями закупок та поставок;
- оптимізація технічної та технологічної структур транспортно-складських комплексів.

Приклади приватних завдань логістики в управлінні проектами:

- створення мінімальних запасів;
- скорочення часу зберігання продукції у запасах;
- скорочення часу перевезення продукції.

Структура логістичної системи у межах управління проектом наведено на рис. 9.3.

До логістичних елементів системи управління ресурсами в рамках управління проектами висувуються наступні вимоги.

*Вимоги до закупок.*

Логістика закупок розглядає рух сировини, матеріалів, комплектуючих і запасних частин з ринку закупок до складів. Для ефективного функціонування логістики закупок потрібно знати, які саме ресурси, матеріали необхідні для реалізації проекту, скласти план

закупок, що забезпечує узгодженість дій усіх учасників проекту, та вирішити такі завдання:

- аналіз та визначення потреби, розрахунок кількості матеріалів, що замовляються;
- визначення методу закупки;
- узгодженість ціни та укладання договору;
- встановлення контролю за кількістю, якістю та строками поставок;
- організація розміщення ресурсів на складах.

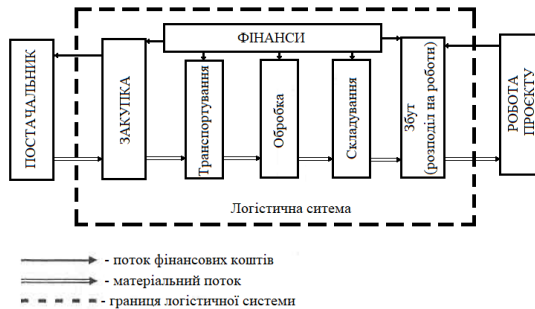


Рисунок 9.3 – Структура логістичної системи проекту

Ефективне планування та інформаційне логістичне обслуговування дозволяють зняти суперечність між необхідністю безперерйного постачання реалізації проекту та мінімізацією складських запасів.

Після того, як визначено обсяг потреб у сировині та комплектуючих виробих, а також структура матеріально-технічного постачання, менеджер з закупок вибирає спосіб закупок та організує постачання.

*Вимоги до постачальника.*

При виборі постачальника звертають увагу на такі аспекти:

- вартість придбання продукції чи послуг;
- якість обслуговування.

Вартість придбання включає ціну продукції або послуг.

Якість обслуговування включає якість продукції або послуги і надійність обслуговування. Останнє передбачає гарантованість надання споживачу потрібних йому ресурсів протягом заданого проміжку часу та незалежно від можливих недопоставок, порушень термінів доставки.

*Вимоги до доставки ресурсів.*

При транспортному забезпеченні поставок ресурсів для проєкту беруть до уваги не тільки перевезення на магістральних видах транспорту, а й обробку, зберігання, пакування та розпакування, подачу матеріалів на роботи проєкту та всі пов'язані з цим процеси інформації, що супроводжують матеріальний потік. Такий підхід сприяє оптимальному вибору транспортних послуг.

*Вимоги до системи запасів ресурсів.*

Запаси сировини, матеріалів, комплектуючих та готової продукції є матеріальними цінностями для виробничого процесу. Логістична система управління запасами проєктується з метою безперервного забезпечення робіт проєкту будь-яким видом матеріального ресурсу. Реалізація цієї мети досягається вирішенням наступних завдань:

- облік поточного рівня запасу на складах різних рівнів;
- визначення розміру гарантійного (страхового) запасу;
- розрахунок розміру замовлення;
- визначення інтервалу часу між замовленнями.

*Вимоги до складів для зберігання ресурсів.*

У логістичному ланцюгу склади розглядаються не ізольовано, а як інтегрована до нього частина. При цьому до них висувуються наступні вимоги:

- забезпечення якісного зберігання ресурсів та своєчасну доставку їх за місцем призначення;
- мінімізація витрат на зберігання.

Система матеріально-технічного постачання постійно оптимізується, відбувається пошук механізмів функціонування, які б

знижували потребу в складах до необхідного мінімуму, спрощували процедуру замовлення та отримання предметів постачання, прискорювали швидкодію системи.

#### Посилання

1. . Бабаєв В.М. Управління проєктами. - Харків: ХНАМГ, 2006. – 242с.

## Тема 10 Управління ризиками у проєкті

Ризик – це ймовірна подія. Вона може бути, а може не бути. Тому з самим ризиком нічого вдіяти неможливо. Зате можна щось зробити із причиною, через яку ризик виникає. Тому відносно до ризиків застосовують наступні дії: уникнення його появи, мінімізація його появи, передача іншим, прийняття того що є. Все залежить від вірогідності його виникнення.

Управління ризиком у проєкті (Project Risk Management) – розділ управління проєктами, що включає процеси, пов'язані з визначенням, аналізом та розробкою відповідних заходів реагування на ризики в проєкті. Включає прогнозування та визначення ризиків, кількісну оцінку ризиків, розробку методів реагування на ризики та контроль реагування на ризики протягом життєвого циклу проєкту.

В рамках управління проєктом ризики (risks) розглядаються як можливість впливу на проєкт та його елементи непередбачених подій, які можуть завдати певної шкоди та перешкоджати досягненню цілей проєкту. Ризик – це ступінь небезпечного впливу негативних подій та можливі наслідки (рис.10.1).

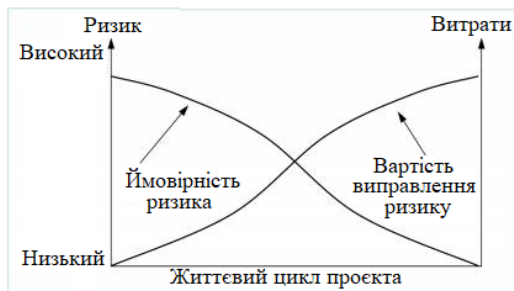


Рисунок 10.1 – Ймовірність виникнення ризику та відповідна вартість його виправлення протягом життєвого циклу

Ризик – це сукупність трьох факторів (risk factors):

- ризикова подія  $A$  (risk event), яка може нанести збитки проекту;

- ймовірність ризику  $P$  (risk probability);

- збитки  $U$  (amount at strake) внаслідок настання ризикової події.

Виявлення джерел ризику починається зі складання списку всіх факторів, які можуть перешкоджати роботі над проектом або його реалізації. Починати слід з ризиків, що стосуються проекту в цілому, далі переходити до перевірки конкретних ділянок, використовуючи для цього декомпозицію робіт WBS. Дані збираються за допомогою опитувальних листів, контрольних таблиць та списків. Розділяють внутрішні та зовнішні ризики (рис.10.2)

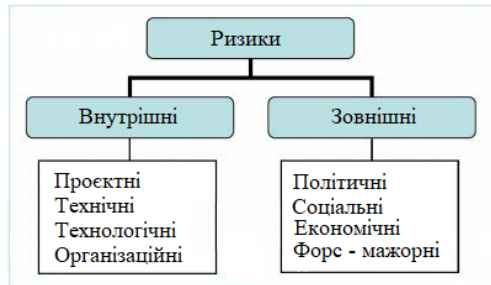


Рисунок 10.2 – Основні види ризиків

Отже, показник ризику за своїм змістом – це не лише ймовірність появи невизначеної (випадкової) події, а й ймовірність настання негативного результату.

Залежно від наявних можливостей розрахункової бази, а також характеру випадкових явищ визначаються ймовірності кількох типів [1]:

- ймовірність математична (апостеріорна);

- ймовірність статистична (апостеріорна);

- ймовірність експертна (естиматична).

*Математична ймовірність* – обчислюється як відношення кількості ситуацій, за яких деяка випадкова подія настала, до кількості

ситуацій, за яких вона може настати, за умови, що всі досліджувані ситуації однаково можливі та взаємозалежні. Застосування цього типу розрахунку ймовірності обмежене, оскільки ситуації, описувані зазначеною математичною моделлю, рідко трапляються на практиці.

*Статистична ймовірність* – це відносна частота появи випадкової події певного виду в сукупності всіх можливих випадкових подій. Обчислення такої ймовірності ґрунтується на законі великих чисел і завдяки практичній доступності і об'єктивності обчислених значень ймовірності застосовується найчастіше.

Визначення *експертної ймовірності* має здебільшого вимушений характер з огляду на обмеженість необхідної математично-статистичної інформації про випадкові події. Експертне оцінювання ґрунтується на об'єктивних фактах, знаннях і суб'єктивних відчуттях експертів щодо реальної ситуації. Незважаючи на деяку обмеженість результативних можливостей методу експертного оцінювання, він знаходить широкого застосування.

Отже, визначити ризик та його вплив у ситуації невизначеності можна одним з методів обчислення ймовірності появи негативних наслідків невизначених подій. Якщо такий метод застосувати не вдається, то результат лишається невизначеним. Невизначеність - це неповнота і неточність інформації про внутрішні і зовнішні умови реалізації проекту, через що можливі ті чи інші непередбачувані події, ймовірнісні характеристики яких невідомі.

Якщо термін «ризик» вживають стосовно до проекту, то його називають проектний ризик. – це потенційна, чисельно виміряна ймовірність виникнення несприятливих ситуацій та пов'язаних з ними наслідків у вигляді додаткових витрат ресурсів, недоотримання прибутків, виникнення збитків під час реалізації проекту.

При цьому треба розрізняти поняття «витрати», «збитки», «втрати». Реалізація будь-якого проекту пов'язана з витратами ресурсів, тоді як збитки мають місце при перевищенні витрат над доходами. Втратами вважається пряме недоодержання прибутку, знищення майна або яких-небудь інших активів. Якщо втрати можна

заздалегідь передбачити, то вони повинні розглядатися не як втрати, а як неминучі витрати і включатися в розрахункову калькуляцію.

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

Існує тісний взаємозв'язок між категоріями невизначеності, проєктного ризику та його наслідками (рис. 10.3).



Рисунок 10.3 - Взаємозв'язок між невизначеністю, проєктним ризиком та наслідками проєктного ризику

Виникнення проєктних ризиків обумовлені причинами:

- помилковою постановкою цілі, невизначеністю ситуації;
- відхиленнями від цілей у процесі реалізації рішень, передбачених проєктом, внаслідок внутрішнього та зовнішнього впливу;
- несприятливими наслідками у ході реалізації проєкту;
- очікуванням безпеки, невдачі;
- обмеженістю ресурсів;

- зіткненням інтересів учасників складання плану проєкту і 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. д.);

- договірною дисципліною (затримкою постачань, розривом контрактів);

- дисципліною зобов'язань (несвоєчасною сплатою відсотків, податків та інших платежів);

- низькою якістю продукції, робіт, послуг.

Чинники, що впливають на ріст ступеня ризику, можна розділити на об'єктивні і суб'єктивні.

Об'єктивні (інфляція, конкуренція, економічна політика) не залежать безпосередньо від менеджерів проєкту.

Суб'єктивні чинники контролюються діючою системою управління та характеризують ефективність використання виробничого потенціалу, наявність корпоративних зв'язків, правильність сегментування ринку.

Причинами виникнення ризиків є невизначеності, що існують у кожному проєкті. Ризики можуть бути відомі і їх можна передбачити, та невідомі і їх неможливо ідентифікувати і спрогнозувати. Тому при управлінні проєктними ризиками користуються основними принципами [2]:

1. *Принцип максимізації*, який передбачає прагнення до найширшого аналізу можливих причин і чинників виникнення ризику, щоб звести рівень невизначеності до мінімуму.

2. *Принцип мінімізації* передбачає, що менеджери намагаються звести до мінімуму, по-перше, спектр можливих ризиків, а, по-друге, мінімізувати ступінь впливу ризику на свою діяльність.

3. *Принцип адекватності реакції* передбачає, що необхідно адекватно і швидко реагувати на зміни, які можуть призвести до виникнення ризику.

4. *Принцип прийняття* передбачає, що менеджери можуть прийняти на себе тільки обгрунтований ризик.

Процес управління проектними ризиками передбачає виконання таких процедур, як: планування управління ризиками; ідентифікація ризиків; якісна та кількісна оцінка ризиків; планування реагування на ризики; моніторинг та контроль ризиків (рис. 10.4).



Рисунок 10.4 - Управління проектними ризиками

Усі ці процедури взаємодіють між собою. Незважаючи на те, що вони розглядаються як дискретні елементи із чітко визначеними характеристиками, на практиці вони можуть частково збігатися та взаємодіяти.

*Планування управління ризиками* – це процес прийняття рішень щодо управління ризиками для конкретного проекту. Цей процес може включати рішення щодо організації, кадрового забезпечення, процедур управління ризиками проекту, вибір методології, джерел даних для ідентифікації ризику, часовий інтервал для аналізу ситуації.

*Ідентифікація ризиків* визначає види ризиків, що можуть вплинути на проєкт, і характеризує їх. Ідентифікація ризиків виконується постійно протягом періоду реалізації проєкту.

*Оцінка проєктних ризиків* виконується з визначенням якісних та кількісних показників. Якісна оцінка спрямована на встановлення існування різних видів ризику і факторів, що їх визначають. Кількісна оцінка ризиків проводиться на основі результатів їх якісного аналізу.

*Планування реагування на ризики* – це розробка методів і технологій зниження негативного впливу ризиків на проєкт.

Стратегія планування реагування повинна відповідати типам ризиків, рентабельності ресурсів та часовим параметрам. Стратегія передбачає кілька варіантів реагування на ризики.

*Моніторинг та контроль* допомагають спостерігати за ідентифікацією ризиків, визначати остаточні ризики, забезпечувати виконання плану проєкту та оцінювати його ефективність з урахуванням зниження ризику. Ті показники ризиків, які пов'язані зі здійсненням умов виконання плану, фіксуються.

Моніторинг та контроль супроводжують процес втілення проєкту в життя.

Завдяки якісному контролю за виконанням проєкту можна одержати інформацію, що допоможе прийняти ефективні рішення та уникнути ризиків.

Метою моніторингу та контролю є встановлення таких фактів:

- система реагування на ризики запроваджена відповідно до плану;
- реагування досить ефективне чи потрібні зміни;
- ризики змінилися порівняно з попереднім значенням;
- поява впливу ризиків;
- необхідні заходи управління ризиками були проведені;
- вплив ризиків виявився запланованим або ж випадковим результатом.

Контроль може використовувати вибір альтернативних стратегій, внесення корективів та перепланування проєкту.

Якісна оцінка ризиків – це оцінка умов виникнення ризиків та визначення їх дії на проєкт стандартними методами та засобами, використання яких допомагає частково уникнути невизначеності, яка часто трапляється в проєкті. Протягом життєвого циклу проєкту повинна відбуватися постійна переоцінка ризиків. Завдання якісної оцінки ризику – виділити фактори ризику, ідентифікувати можливі види ризику та етапи, на яких вони можуть виникнути, оцінити їхню небезпеку та визначити потенційні сфери впливу. Для того, щоб виділити фактори, які найбільше впливають на рівень ризику під час прийняття рішення, необхідно зібрати вхідну інформацію, що допоможе ідентифікувати більшість небезпек.

Однак здебільшого для повної оцінки ризику, а отже, і прийняття рішення про можливість реалізації проєкту одного лише якісного аналізу недостатньо. Для цього необхідно здійснити кількісний аналіз ризиків, який полягає у числовому визначенні розмірів окремих ризиків та потребує здобуття відповідної інформації

Кількісна оцінка ризиків визначає ймовірність виникнення ризиків та ступінь впливу наслідків ризиків на проєкт, що дозволяє керівникам проєкту правильно прийняти рішення та уникнути невизначеності.

Кількісна оцінка ризиків дозволяє визначити:

- ймовірність досягнення кінцевої мети проєкту;
- міру впливу ризику на проєкт і обсяги непередбачуваних витрат фінансових ресурсів та матеріалів, які можуть знадобитися;
- ризики, які вимагають великої уваги та ступінь їх впливу на проєкт;
- фактичні затрати, прогнозовані терміни закінчення.

Для кількісного аналізу використовують наступні методи:

- статистичні методи;
- метод експертних оцінок;
- аналіз еквівалента певності;
- аналіз чутливості проєкту;
- аналіз сценаріїв проєкту;

- метод «дерева рішень»;
- імітаційне моделювання.

Головними інструментами *статистичного методу* розрахунку проєктного ризику є такі показники: середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації.

*Середньоквадратичне відхилення* є найбільш поширеним показником оцінки рівня проєктних ризиків. Цей показник свідчить, наскільки в середньому кожен можливий варіант показника ефективності відрізняється від його середньої величини, тобто характеризує абсолютну величину ризику. Цей показник використовується як міра ризику: чим він більший, тим більша міра ризику, а якщо він дорівнює 0, то ефективність не відхиляється від очікуваного значення, тобто ризик відсутній.

Показник середньоквадратичного (стандартного) відхилення ( $\sigma$ ) розраховується за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (E_i - E_R)^2 \cdot P_i}$$

де  $E_i$  – розрахунковий дохід від реалізації проєкту при різних значеннях кон'юнктури;

$E_R$  – середній очікуваний дохід за проєктом;

$P_i$  – значення ймовірності, яке відповідає розрахунковому доходу;

$n$  – кількість спостережень

Якщо стандартні відхилення кількох проєктів виявляться однаковими, то для вимірювання ризику використовують відносну величину – коефіцієнт варіації, який може змінюватися в межах від 0 до 100 %, причому чим він більший, тим проєкт більш ризикований.

*Коефіцієнт варіації (CV)* визначається за формулою:

$$CV = \frac{\sigma}{E_R} \cdot 100\%$$

При порівнянні рівнів ризиків за окремими проєктами перевагу необхідно віддати тому з них, за яким значення коефіцієнта варіації найнижче (що свідчить про нижчий рівень ризику).

Для коефіцієнта варіації використовують шкалу, яка дає якісну оцінку його значень (таблиця 10.1).

Таблиця 10.1 - Шкала для коефіцієнта варіації

Величина коефіцієнта варіації	Градація ризику
менше 10%	слабкий
10%-25%	помірний
Більше 25%	високий

*Методи експертних* оцінок рівня проєктного ризику використовують при відсутності необхідної інформації для здійснення розрахунків за допомогою вищеназваних статистичних методів.

Ці методи базуються на опитуванні кваліфікованих спеціалістів (страхових, фінансових, інвестиційних менеджерів відповідних спеціалізованих організацій) з нижченаведеною математичною обробкою результатів цього опитування. В процесі експертної оцінки кожному експерту пропонується оцінити рівень можливості проєктного ризику за бальною шкалою, наприклад:

- ризик відсутній – 0 балів;
- ризик незначний – 10 балів;
- ризик нижчий середнього рівня – 30 балів;
- ризик середнього рівня – 50 балів;
- ризик вищий середнього рівня – 60 балів;
- ризик високий – 80 балів;
- ризик надзвичайно високий – 100 балів.

При використанні методу експертних оцінок важливо виключити можливість спільного обговорення експертами досліджуваної проблеми.

Отриманий висновок експертів є результатом проведеної експертизи.

*Еквіваленти певності* ґрунтуються на тому, щоб розподілити грошовий потік на безпечну та ризиковану частини. Грошові потоки переводяться в безпечні (певні), потім дисконтуються за безпечною ставкою – облікова ставка НБУ в Україні.

Еквіваленти певності знаходяться в такій послідовності:

1. Визначаються очікувані грошові потоки від проєкту.
2. Визначається фактор еквівалента певності або відсоток очікуваного грошового потоку, що є безпечним.
3. Обчислюються певні грошові потоки: величину очікуваних грошових потоків перемножують на фактор еквівалента певності.
4. Визначається теперішня вартість проєкту шляхом дисконтування певних грошових потоків на безпечну дисконтну ставку.
5. Визначається чиста теперішня вартість проєкту: від чистої теперішньої вартості безпечних грошових потоків віднімають початкові інвестиції.

Якщо значення чистої теперішньої вартості проєкту дорівнює нулю або позитивне, проєкт можна ухвалити, і навпаки, проєкт слід відхилити якщо значення чистої теперішньої вартості від’ємне.

*Аналіз чутливості* проєкту полягає в оцінці впливу основних вхідних параметрів проєкту на кінцеві показники його ефективності. Він ґрунтується на аналізі чутливості аналітичної моделі проєкту до змін одного параметра. Вважається, що більший ризик викликають фактори, зміни яких найбільш суттєво впливають на результат. Цей вид аналізу застосовується до будь-якого елементу, що має тенденцію до змін.

Вхідними параметрами проєкту виступають обсяг реалізації продукції в натуральному вираженні, рівень цін на продукцію, сума інвестиційних витрат за видами та етапами здійснення, тривалість проєкту, рівень відсоткової ставки, очікуваний темп інфляції тощо. Кінцевими показниками ефективності проєкту є чиста теперішня

вартість проекту, внутрішня ставка дохідності або сума чистого прибутку.

Послідовно змінюючи значення вхідних показників, можна визначити діапазон коливань вибраних для оцінки кінцевих показників ефективності, а також критичні значення вихідних параметрів проекту, які ставлять під сумнів доцільність його здійснення.

Аналіз чутливості проекту дозволяє підприємству значно зменшити ризик. Наприклад, якщо проект виявиться чутливим до зміни обсягів виробництва продукції, то варто розробити комплекс заходів щодо підвищення продуктивності. Недоліком цього методу є те, що він не може врахувати всі можливі обставини і не бере до уваги здійснення альтернативних проектів.

*При аналізі сценаріїв* проекту моделюються три варіанти здійснення проекту – песимістичний, оптимістичний та реалістичний. В основі цих сценаріїв закладено очікуване погіршення або покращання вихідних параметрів – об'єму реалізації продукції, рівня цін на продукцію, ставки відсотка, темпів інфляції та інших.

Результати аналізу сценаріїв проекту дозволяють визначити умови його реалізації, що забезпечують досягнення еталонних значень показників його ефективності.

*Імітаційне моделювання* є серією експериментів, що дозволяють отримати емпіричні оцінки ступеня впливу різних факторів (вхідних величин) на деякі залежні від них результати. Метод імітаційного моделювання процесу оцінки ризику можна розбити на п'ять етапів (рис. 10.5).

Шляхом комплексних дій менеджерів проекту внутрішні ризики можна зменшити і нейтралізувати, щодо зовнішніх ризиків, то можна лише мінімізувати їх можливі наслідки.

Серед способів зниження проектних ризиків можна виділити такі: резервування коштів на покриття непередбачених витрат, страхування, диверсифікацію, розподіл ризиків між учасниками проекту.

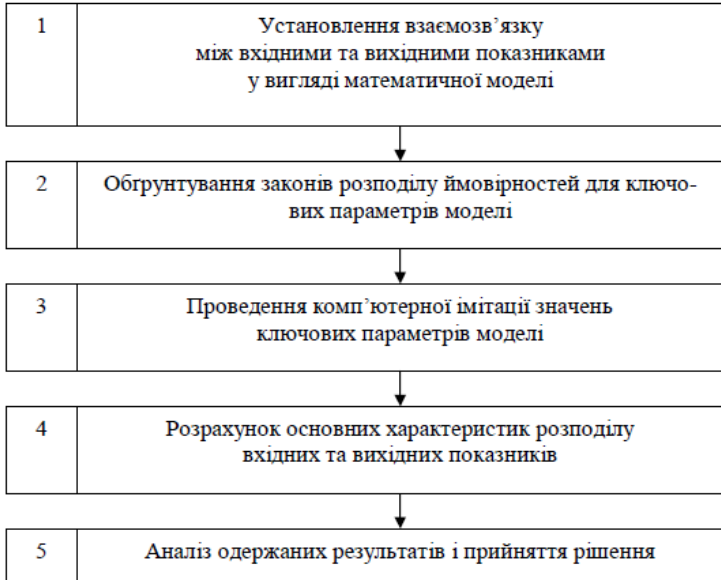


Рисунок 10.5 - Етапи імітаційного підходу до оцінки проєктного ризику

Роботи з *резервування коштів* виконуються у такій послідовності:

- 1) оцінка потенційних наслідків ризиків, визначення суми на покриття непередбачених витрат;
- 2) визначення структури резерву на покриття непередбачених витрат;
- 3) визначення напрямку використання встановленого резерву.

Для зниження ризиків щодо фінансування створюють такий запас, що враховував би такі види ризиків:

- ризик незавершеного будівництва (додаткові витрати і відсутність запланованих на цей період доходів);
- ризик тимчасового зниження обсягу продажів продукції проєкту;

- податковий ризик (неможливість використання податкових пільг та переваг, змінення податкового законодавства);

- ризик несвоєчасної виплати заборгованості з боку замовника.

Видатки на резерви повинні бути завжди нижчі від непередбачуваних витрат (втрат). Закордонний досвід припускає збільшення вартості проєкту від 7 до 12 % за рахунок резервування коштів на форс-мажор.

*Страховання* ризиків за рахунок їх передачі іншим особам для відшкодування різних непередбачених витрат у результаті настання ризикових подій здійснюється, якщо учасники проєкту не спроможні забезпечити реалізацію проєкту власними силами при настанні ризикової ситуації. Страховання здійснюється страховими компаніями, які беруть на себе зобов'язання щодо відшкодування можливих збитків, пов'язаних з реалізацією проєкту.

*Диверсифікація* - діяльність в різних напрямках для зниження впливу однієї негативної події на ефективність всього проєкту. Це може бути взаємодія з багатьма постачальниками, орієнтація на кількох споживачів продукції проєкту, організація збуту в різних місцях або регіонах, використання обладнання різних типів.

*Розподіл ризиків між учасниками* проєкту - це такий захист, який дає можливість організаторам проєкту переносити частину своїх ризиків на інших учасників проєкту (рис. 10.6).

Існує декілька причини, через які передавання ризику є вигідним, як для сторони, яка його передає, так і для сторони, що приймає:

1) втрати, які є великими для сторони, яка передає ризик, можуть бути незначними для сторони, яка бере на себе ризик;

2) сторона, що приймає ризик, може знати кращі способи і мати кращі можливості для скорочення можливих витрат, ніж сторона, яка передає ризик;

3) сторона, що приймає ризик, може бути в кращій позиції для скорочення витрат або контролю за проєктним ризиком.

При розподілі ризиків дуже важливим є кваліфіковане відпрацювання договорів, пов'язаних з реалізацією проекту.

Одним із способів обмеження проектного ризику є забезпечення якості виготовленої продукції (надаваних послуг) відповідно до вимог замовників на основі безконфліктних і довірливих відносин. Крім того, під час підписання будь-якої угоди для зниження ризику необхідно перевіряти можливих партнерів.

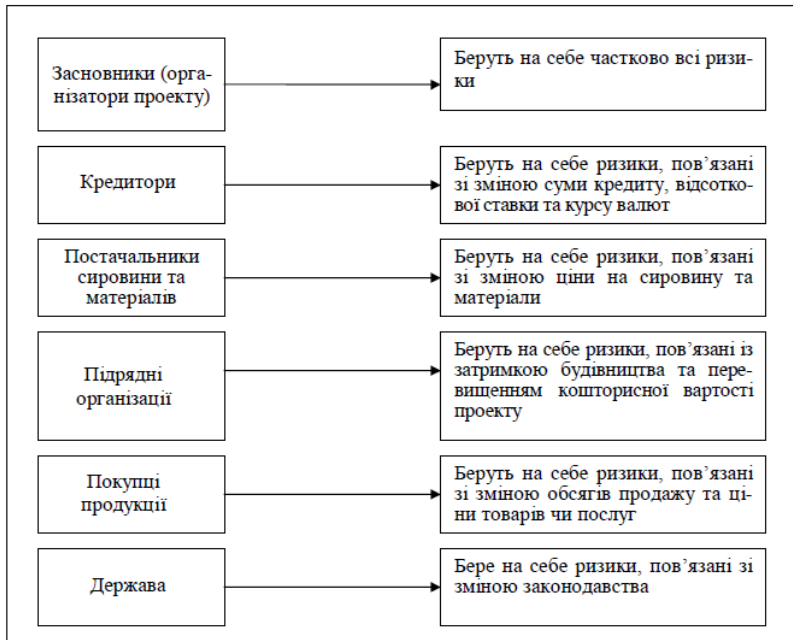


Рисунок 10.6 - Розподіл ризиків між учасниками проекту

Управління ризиками передбачає підхід до ризиків і невизначеності не як до статичних, незмінних подій (параметрів), а як до подій, на які можна і треба впливати за рахунок регулювання окремих параметрів.

## Посилання

1. Страхування: підручник /Т.М. Артюх, В.Л. Бабко, Т.В. Бабко та ін. під ред. С.С. Осадець. – К.: КНЕУ, 2002. – 599 с.
2. Управління проектами: навч. посібник / під ред. О.В. Ульяновченка та П.Ф. Цигікала. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010.- 522 с

## Тема 11 Управління комунікаціями в проєкті

Комунікації є ключовим процесом в управлінні проєктами. У відсутності комунікацій керівники не мають інформації про хід виконання робіт, виконавці не знають, в якій мірі їх робота відповідає планам проєкту, менеджер проєкту не може координувати роботу команди. У результаті припиняється всяка діяльність по здійсненню проєкту до тих пір, поки не будуть відновлені комунікації. Модель комунікації показана на рис. 11.1.

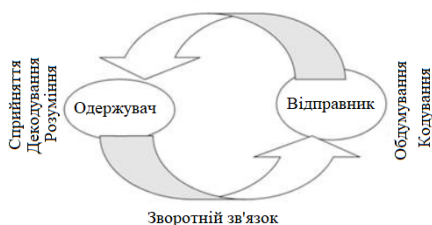


Рисунок 11.1 – Модель комунікації

Управління комунікаціями у проєкті — це збирання, створення, зберігання та розповсюдження інформації між людьми, що задіяні у проєкті.

Комунікаційна взаємодія між учасниками та командою проєкту – складова частина управління проєктами. На процесах обміну та використання інформації будується координація та синхронізація дій команди та всіх учасників проєкту. Від 60 до 90% робочого дня при виконанні проєкту менеджери витрачають на спілкування з його учасниками.

Управління комунікаціями - це цикл, що повторюється на протязі усього життєвого циклу проєкта, та складається з чотирьох етапів, наведених на рис.11.2.



Рисунок 11.2 – Етапи комунікаційного процесу

*Планування комунікацій* визначає інформаційні та комунікаційні потреби зацікавлених сторін (хто вони, рівень їхньої зацікавленості та ступінь впливу в проєкті; кому, коли, яка інформація необхідна і як вона буде передана).

Ключовий елемент планування комунікацій — це визначення того, хто з ким взаємодіятиме і кому яка буде передаватися інформація.

Підсумковим документом є план управління комунікаціями, який включає:

- вимоги учасників проєкту (у частині комунікацій);
- вимоги до формату, змісту та ступеня деталізації інформації;
- особи, що відповідальні за поширення інформації;
- особи або групи, які отримують інформацію;
- технології, що використовуються для передачі та обміну інформації;
- частоту комунікацій;
- час, необхідний на вирішення спірних питань;
- методи та процедури щодо оновлення плану управління комунікаціями.

Під комунікаційними вимогами розуміються загальні (сумарні) потреби учасників проєкту в інформації. У членів проєктної команди є чотири основних типи таких вимог.

1. Інформація про *розподіл відповідальності*. Кожному члену команди необхідно точно знати, за яку частину проекту він відповідає, які його повноваження і обов'язки. Основою для такої інформації виступає організаційна структура проекту.

2. Інформація про *координацію* спільної роботи членів команди.

3. Інформація про *хід реалізації проекту*. Члени команди повинні мати інформацію про поточний стан проекту, що дозволяє вчасно виявляти проблеми і вживати заходи щодо їх розв'язання. До такого роду інформації відносяться різноманітні звіти.

4. Інформація про *прийняті рішення*. Члени команди повинні знати про рішення, які приймаються керівництвом, спонсорами проекту і клієнтами, якщо вони стосуються самого проекту. Прикладом такої інформації служать статут проекту, зміст робіт, графік виконання робіт, бюджет проекту.

План комунікацій адаптується під завдання команди та стейкхолдерів.

*Збір та розподіл інформації* здійснюється різними видами, формами та засобами комунікацій:

- внутрішніми (всередині команди проекту) та зовнішніми (з керівництвом компанії, замовником, зовнішніми організаціями);

- формальними (звіти, запити, наради) та неформальні (нагадування, обговорення);

- письмовими та усними;

- вертикальними (знизу вгору по ієрархії) та горизонтальними (по статусу);

- вербальними (за допомогою слів та мовою) та невербальними (без слів, за допомогою інтонації, жестів, міміки);

- документами та мовою;

- електронними засобами зв'язку.

Системи збору та розподілу інформації використовують автоматизовані та неавтоматизовані методи.

Неавтоматизовані методи включають збирання та передачу даних на паперових носіях, проведення нарад.

Автоматизовані методи передбачають використання комп'ютерних технологій та сучасних засобів зв'язку для підвищення ефективності взаємодії: електронна пошта, системи документообігу та архівування даних.

На вибір засобів і технологій комунікації впливають наступні фактори:

- терміновість отримання інформації (часто оновлювати або достатньо складання письмових звітів);
- доступність технологій (можливості діючих систем);
- персонал, задіяний у проєкті (пропоновані системи комунікації відповідають досвіду і навичкам роботи персоналу проєкту або необхідно організувати курс навчання);
- оточення проєкту (обмін інформації при живому спілкуванні чи віртуально).

В рамках управління комунікаціями проєкту слід враховувати тільки ту інформацію, яка буде достатньою для успіху проєкту. Надлишок інформації, так само як і її недолік, негативно впливає на здійснення проєкту.

*Звітність про хід виконання проєкту* включає:

- інформацію про поточний стан проєкту в цілому та за окремими показниками;
- інформацію про відхилення від базових планів;
- прогнозування майбутнього стану проєкту.

Значна кількість звітів базується на обробці фактичних результатів стану робіт проєкту, порівнянні їх з плановими показниками, аналізу причин відхилень і тенденцій до відхилень у майбутньому, прогнозуванні з урахуванням тенденцій.

*Документування результатів* ходу робіт включає:

- збирання та верифікацію остаточних даних;
- аналіз та висновки про ступінь досягнення результатів проєкту та ефективність виконаних робіт;
- архівування результатів з метою подальшого використання.

При виконанні проєктів для комунікацій використовують наступні технології.

*1. Письмові звіти, листи, факси, електронна пошта.*

Обмін письмовими повідомленнями використовується в тих випадках, коли швидкість відгуку не дуже критична, або тоді, коли важливо документальне підтвердження будь-яких дій. Наприклад, по електронній пошті може бути відправлений звіт, повідомлення про збори і т.д.

Однією з проблем, які пов'язані з такими технологіями, є те, що одержувачі повідомлень не завжди оперативно реагують на інформацію, що надходить. Іноді незрозуміло взагалі, чи отримав адресат повідомлення і коли він відповість на нього. Тому цей процес регулюється адміністративними методами. Наприклад, вводиться правило, відповідно до якого адресат повинен відповідати на пріоритетні повідомлення протягом доби або залишати автоматичну розсилку поштовою службою повідомлення з інформацією про те, до кого слід звернутися, якщо сам адресат відсутній на робочому місці і не може прийняти лист (наприклад, адресат перебуває у відрядженні або у відпустці).

*2. Народи, телеконференції.*

Перевага нарад в тому, що вони дозволяють необмеженій кількості учасникам обмінятися інформацією і прийти до прийняття спільного рішення протягом короткого проміжку часу. Також наради сприяють більш тісному спілкуванню членів команди проєкту, що дозволяє домогтися згуртованості, розвитку колективного стилю управління, підвищенню особистої зацікавленості і відповідальності кожного учасника.

Успіх нарад, як методу комунікацій, залежить від того, наскільки вони ретельно підготовлені. Учасники повинні бути заздалегідь сповіщені про місце і час проведення наради. Слід ознайомити кожного учасника з порядком денним наради. До початку наради кожен його учасник повинен скласти звіт про незавершену роботу (Open Task Report - OTR), який включає в себе ті завдання, які

необхідно було виконати, але які не були виконані з певних причин, а також завдання, що заплановані на наступні два звітні періоди.

### *3. Інтернет-технології.*

Використання інтернет-технологій в управлінні комунікаціями проекту дозволяє проводити відкрите обговорення проблем, зберігати данні, до яких мають спільний доступ віддалені користувачі у будь який зручний час. Найбільш відомі сервіси такого роду - Microsoft Excel, Lotus, Microsoft Project, Interactive Financial Planning Systems (IFPS)/ Personal або Express/PC, Google Docs, які активно використовуються малими і середніми компаніями саме при роботі над проектами. Популярність цих технологій зростає з розвитком віддалених пристроїв, сумісних з персональними комп'ютерами і працюючих на єдиній технологічній платформі - смартфонів, планшетних комп'ютерів. Активно розвиваються технології, коли співробітники компанії, задіяні в проекті, можуть отримувати доступ до корпоративної інформації, пов'язаної з проектом, на своєму особистому пристрої, продовжуючи працювати над проектом як в офісі, так і вдома, або в поїздках, у зручний час (концепція Bring Your Own Device - BYOD).

Головні навички менеджера, які потрібні для комунікацій у рамках проекту:

- Активне слухання - чути та розуміти, що кажуть співрозмовники.
- Послідовність - виконання зобов'язань.
- Ясність - говорити коротко та по справі.
- Доступність – проведення комунікації у зручному для всіх форматі.
- Повага – приділяти увагу членам команди та зацікавленим особам.

Підсумовуючи викладений матеріал, можна сказати, що ключова функція комунікацій - досягнення узгодженості дій.

## Посилання

1. Управління проектами: навч. посібник /під ред. О.В. Ульяновченка та П.Ф. Цигікала. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010.- 522 с.

2.

[https://stud.com.ua/21069/menedzhment/upravlinnya\\_realizatsiyi\\_proektu](https://stud.com.ua/21069/menedzhment/upravlinnya_realizatsiyi_proektu)

## Тема 12 Завершення проєкту

Закриття проєкту - це процес офіційного завершення всіх операцій проєкту. При закритті проєкту менеджер розглядає всю попередню інформацію, отриману під час закриття попередніх фаз, що дозволяє упевнитися в тому, що всі роботи по проєкту завершені і проєкт досяг своїх цілей. Так як зміст проєкту визначається планом управління проєктом, менеджер проєкту робить аналіз даного документа, щоб упевнитися, що проєкт фактично завершено, перед тим як формально констатувати це.

Фаза завершення проєкту включає проведення експлуатаційних випробувань, закриття контракту та здачу проєкту.

*Мета експлуатаційних випробувань* – одержати дані, що характеризують рівень результатів, досягнутих при виконанні робіт з реалізації проєкту. Під час цих випробувань виявляють фактичні характеристики роботи устаткування, що підтверджують або спростовують доцільність вибраної технології.

Під час експлуатаційних випробувань порівнюють реальні експлуатаційні характеристики проєкту із запланованими показниками і виявляють розбіжності між ними; виявляють причини розбіжностей, розробляють заходи з їх усунення і організують відповідні роботи. Для ефективного проведення експлуатаційних випробувань їх необхідно ретельно підготувати, спланувати і скоординувати. Цю роботу організує й виконує координатор робіт з експлуатаційних випробувань під керівництвом проєкт-менеджера. Для планування й організації експлуатаційних випробувань складають графік їх здійснення.

Вимоги до експлуатаційних випробувань визначаються гарантійними угодами між виконавцем (підрядником), постачальниками та замовником. Здійснення цих випробувань забезпечує захист прав усіх сторін проєкту.

На експлуатаційні випробування істотно впливають будь-які недоробки й неполадки, тому необхідно щодня вносити інформацію

про випробування до спеціального журналу, у якому фіксують також будь-які відхилення від запланованих показників. Цей журнал передають користувачу, тому що така інформація може стати йому у пригоді для подальшої роботи (на фазі експлуатації).

За результатами експлуатаційних випробувань складають звіт, де містяться реквізити фірми, що здійснює випробування; назва технологічного процесу, який має бути випробуваний; мета випробування; порівняння фактичних і запланованих результатів; рекомендації за підсумками випробувань.

До звіту додається щоденна інформація про випробування. Результати випробувань є підставою для передання підрядником відповідальності за об'єкт замовнику.

Останнім етапом завершення проекту є закриття контракту й підписання відповідних документів (здача об'єкта замовнику).

Основні етапи закриття контракту – перевірка фінансової звітності, завершення невиконаних зобов'язань, паспортизація, гарантійне обслуговування й остаточні розрахунки.

Перевірка фінансової звітності стосується звітності замовника й підрядника. Перевірка звітності замовника передбачає:

- перевірку повноти виписування фактури на сумарний обсяг завершених робіт;
- узгодження отриманих платежів із поданими рахунками-фактурами;
- перевірку наявності документації щодо змін;
- контроль відрахувань замовника.

Перевірка звітності виконавця охоплює перевірку:

- платежів постачальникам і субпідрядникам, а також відповідності суми замовлених закупок за документами постачальників;
- виявлення прострочених платежів постачальнику;
- підтвердження відрахувань.

Результатом такої перевірки є дані для підготовки остаточних фінансових звітів за проектом.

Паспортизація – один з важливих елементів організації закриття контракту. Для її здійснення необхідно надати відповідну документацію, наприклад ту, що характеризує технічні умови використовуваної сировини й матеріалів. Це можуть бути сертифікати, тому що ними атестують продукцію. Усю документацію передають замовнику для реєстрації. У разі правильного управління проектом питання паспортизації вирішуються своєчасно, а не тільки на етапі закриття контракту

Керівник проекту до закриття контракту повинен вирішити всі спірні питання за допомогою переговорів. Може бути також прийняте рішення про те, що окремі елементи проекту не будуть виконані. Остаточне рішення про виконання невиконаних зобов'язань приймає замовник.

Визначені на початку проекту обсяги робіт можуть виявитися надмірними у зв'язку зі змінами в контракті. Невиконані зобов'язання необхідно виявляти протягом усього періоду виконання контракту, і їх треба виконувати своєчасно, а не тільки на етапі закриття контракту, щоб уникнути зайвих витрат і нераціонального використання ресурсів. У результаті перевірки невиконаних зобов'язань визначають обсяги робіт, що не потребують додаткових зусиль і готових до закриття, а також робіт, що потребують завершення для виконання договірних зобов'язань. На етапі завершення проекту його керівник вимагає в замовника перелік розбіжностей і недоліків, які необхідно усунути до приймання робіт. Цей перелік перевіряють на відповідність договірним зобов'язанням.

Гарантійне обслуговування об'єкта здійснюють після закриття контракту не проектною командою, а відповідною функціональною групою, якій передають технічну інформацію, креслення, устаткування, інструменти, засоби навчання, посібники з експлуатації, результати випробувань, відповідну документацію фірм-постачальників.

При завершенні проекту вирішується ще одне завдання - реалізація зворотного зв'язку за проектом. Мета - зберегти результати,

знання та досвід, отримані в проєкті, для більш ефективного та якісного виконання аналогічних проєктів в майбутньому. Необхідно архівувати всі результати, документувати досвід, уроки за проєктом і пропозиції щодо поліпшення технології виконання робіт і управління проєктами.

Всі проєкти завершуються підсумковим звітом, який містить наступну інформацію:

- опис досягнутих в результаті реалізації проєкту результатів;
- опис додаткових (незапланованих) корисних результатів, якщо такі були отримані. Це особливо характерно для інноваційних проєктів, де отримання таких результатів може стати поштовхом для розвитку нового напрямку досліджень, відкриття нових ринків;
- результати виконання планових цілей щодо якості проєкту та його продукції;
- визначення та аналіз факторів (подій), що позитивно вплинули на хід виконання проєкту;
- визначення та аналіз факторів, що негативно вплинули на проєкт;
- уроки проєкту щодо негативних відхилень від цілей, термінів, якості, бюджету проєкту;
- пропозиції щодо поліпшення процесу управління проєктом;
- організаційні та технологічні інновації, реалізовані в ході проєкту;
- матеріали, які можуть бути використані при реалізації інших проєктів.

Остаточний варіант підсумкового звіту надається учасникам і стейкхолдерам проєкту.

Завершальні операції спрямовані на підвищення ефективності наступних проєктів. Для цього враховують досвід виконаного проєкту і вносять відповідні зміни в організаційну структуру, організацію фінансування, логістику, планування проєкту, розробляють більш ефективний стиль управління.

## Посилання

1. Управління проєктами: навч. посібник /під ред. О.В. Ульяновченка та П.Ф. Цигікала. – Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010.- 522 с.