МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ АГРАРНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Кафедра виробничого та інвестиційного менеджменту

ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ БІЗНЕСОМ

Навчально-методичний посібник
до вивчення дисципліни «Проєктний підхід в управлінні бізнесом»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності D3 «Менеджмент»
освітньої програми «Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проектами»

Київ – 2026

УДК 005.8:005.7(075.8)

Навчально-методичний посібник до вивчення дисципліни «Проєктний підхід в управлінні бізнесом» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності D3 «Менеджмент» освітньої програми «Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проектами» пропонує лаконічне та структуроване висвітлення ключових аспектів управління організаціями на основі проєктного підходу: класичні та сучасні підходи до управління організаціями, методи управління проєктами, особливості застосування проєктного підходу в управлінні організацією, підходи та моделі управління проєктами, а також моделі управління організацією на основі програм і проєктів розвитку.

Шинкарук Л.В., Лобунець Т.В., Суханова А.В. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Проєктний підхід в управлінні бізнесом» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності D3 «Менеджмент» освітньої програми «Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проектами». Київ : НУБіП, 2026. 268 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою Факультету аграрного менеджменту Національного університету біоресурсів та природокористування України (протокол №3 від 15.10.2026)

Автори-упорядник:

Л.В. Шинкарук, д.е.н., професор, член-кореспондент НАН України, професор кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту НУБіП України;

Т.В. Лобунець, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту, НУБіП України

А.В. Суханова, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту, НУБіП України

Рецензенти:

М.П. Талавиря, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії НУБіП України;

Т.О. Власенко, кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри виробничого та інвестиційного менеджменту НУБіП України

Навчальне видання

Навчально-методичний посібник

Для студентів спеціальності D3 «Менеджмент»

«Управління інвестиційною діяльністю та міжнародними проєктами»

ЗМІСТ

ВСТУП **4**

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І.
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕСОМ **7**

Тема 1. Класичні підходи до управління організаціями **7**
Тема 2. Сучасні підходи до управління організаціями **16**
Тема 3. Методи управління проєктами **35**

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІІ.
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОГО ПІДХОДУ В УПРАВЛІННІ **97**

Тема 4. Проєктний підхід в управлінні організацією **97**
Тема 5. Підходи в проєктному управлінні **117**
Тема 6. Моделі управління проєктами **148**
Тема 7. Моделі управління організацією на основі програм і проєктів розвитку **164**

Термінологічний словник **202**
Рекомендована література та джерела інформації **262**

ВСТУП

В умовах динамічних змін бізнес-середовища, цифровізації економіки та посилення конкуренції зростає значення проєктного підходу як ефективного інструменту управління бізнесом. Його застосування дає змогу забезпечувати системне планування діяльності організацій, раціонально використовувати ресурси, управляти ризиками, впроваджувати інновації та реалізовувати стратегічні цілі розвитку. Опанування сучасних методів і моделей управління проєктами є важливою складовою професійної підготовки майбутніх менеджерів, здатних приймати обґрунтовані управлінські рішення та забезпечувати результативність діяльності організацій в умовах невизначеності.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів освіти системного розуміння концепцій, методів і інструментів проєктного управління як ефективного підходу до реалізації стратегічних та оперативних цілей бізнесу; розвинення здатності застосування проєктного мислення для планування, організації, контролю та оцінки бізнес-проєктів у динамічному ринковому середовищі; сприяння формуванню практичних навичок управління проєктами з урахуванням ресурсних, часових, фінансових та ризикових обмежень.

Завданням вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка здобувачів вищої освіти з таких питань:

- сутність і відмінності класичних та сучасних підходів до управління організаціями;
- особливості та характеристики застосування проєктного підходу в управлінні організацією;
- методи управління проєктами;
- особливості портфельного управління та реінжинірингу бізнес-процесів;
- специфіка застосування креативного підходу в проєктному управлінні;
- сучасні моделі управління проєктами;
- моделі управління організацією на основі програм і проєктів розвитку.

У результаті вивчення освітнього компоненту здобувачі вищої освіти оволодіють такими **компетентностями**:

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначеності умов і вимог.

загальні компетентності:

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні;

ЗК3. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;

ЗК5. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальні (фахові) компетентності:

СК1. Здатність обирати та використовувати концепції, методи та інструментарій менеджменту, в тому числі у відповідності до визначених цілей та міжнародних стандартів;

СК2. Здатність встановлювати цінності, бачення, місію, цілі та критерії, за якими організація визначає подальші напрями розвитку, розробляти і реалізовувати відповідні стратегії та плани.

Програмні результати навчання:

ПРН5. Планувати діяльність організації в стратегічному та тактичному розрізах;

ПРН6. Мати навички прийняття, обґрунтування та забезпечення реалізації управлінських рішень в непередбачуваних умовах, враховуючи вимоги чинного законодавства, етичні міркування та соціальну відповідальність;

ПРН7. Організовувати та здійснювати ефективні комунікації всередині колективу, з представниками різних професійних груп та в міжнародному контексті.

Даний навчально-методичний посібник дозволяє ознайомити здобувачів вищої освіти із сутністю та теоретичними засадами проєктного підходу в управлінні бізнесом; сформувати системне розуміння класичних і сучасних підходів до управління організаціями, методів і моделей управління проєктами; навчити застосовувати інструментарій проєктного менеджменту для розв'язання практичних управлінських завдань; розвинути вміння обґрунтовувати управлінські рішення, планувати та координувати проєкти, оцінювати їхню доцільність і результати, а також використовувати програми та проєкти розвитку для досягнення стратегічних цілей бізнесу.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1.
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕСОМ

Тема 1. Класичні підходи до управління організаціями

ПЛАН

1.1. З позиції виділення шкіл

1.2. Процесний підхід

1.3. Ситуаційний підхід

1.4. Системний підхід

1.1. З ПОЗИЦІЇ ВИДІЛЕННЯ ШКІЛ

На сьогоднішній день теорія менеджменту виокремлює чотири класичні підходи до управління.

Ефективність управління промисловим підприємством має прояв у тому, чи досягнуто поставлені завдання та цілі функціонування, що спрямовані, як зазвичай, на підвищення результативності фінансовогосподарської діяльності. Показники діяльності підприємства знаходяться у прямій залежності від управлінських рішень, що приймаються, які повинні бути кваліфікованими, своєчасними, повинні відповідати рівню розвитку суб'єктів господарювання, розвиненості ринкових відносин у державі з урахуванням фінансово-економічного стану економіки країни. У зв'язку із цим актуальною є проблема вибору ефективних і дієвих підходів до управління підприємством у сучасних умовах ведення господарської діяльності.

Відносно управління фірмами у менеджменті розрізняють такі підходи: кількісний, процесний, системний та ситуаційний; традиційний, процесний, системний та ситуаційний; системний, комплексний, функціональний та історичний; процесний, системний та ситуаційний.

Підхід з позиції виокремлення різних шкіл в управлінні містить у собі чотири різні напрямки, що виділилися у самостійні школи - це школа наукового

й адміністративного управління, людських відносин, науки про поведінку з точки зору кількісних методів.

З позиції виділення шкіл назвемо головні з них:

Школа людських стосунків (1930 -1950)

Рух за людські стосунки зародився у відповідь на нездатність повністю усвідомити людський фактор як основний елемент ефективності управління. Крупними авторитетами у розвитку цієї школи є Мері Паркер Фоллет і Елтон Мейо. Міс Фоллет була першою, хто визначив менеджмент як "забезпечення виконання роботи за допомогою інших осіб". Мейо виявив, що чітко розроблені робочі операції і хороша заробітна плата не завжди вели до підвищення продуктивності праці, як вважали представники класичної школи. Сили, що виникають під час взаємодії між людьми, могли перевищити і часто перевищували зусилля керівника. Іноді робітники реагували набагато сильніше на тиск з боку колег по групі, ніж на бажання керівництва і на матеріальні стимули.

Школа наукового управління (1885 – 1920) тісно пов’язана з роботами Фредеріка І.Тейлора, Френка та Лілії Гілбрет, Генрі Гантта. Вони виконували дослідження на рівні організації виробництва – виробничого менеджменту. Тейлор і Гілбрет, які починали кар’єру робітниками, займалися спостереженнями, замірами й аналізом операцій ручної праці, стимулюванням трудового вкладу, нормуванням праці, підвищенням продуктивності праці, зниженням витрат праці та ресурсів. Так, наприклад, на початку 1900 рр. подружжя Гілбрет вивчало робочі операції з використанням мікрохронометра і кінокамери в інтервалах 1/2000сек. Вони виявили і описали 17 основних рухів руки і назвали їх "Терблігами".

Класична або адміністративна школа менеджменту (1930 – 1950рр.)

Цю школу започаткували Анрі Файоль, якого часто називають батьком менеджменту, а також Ліндаллу Ірвік, Джеймс. Д. Муні. А. Файоль і інші автори, засновники класичної школи управління, мали безпосередній досвід в керівництві на вищій ланці управління. Анрі Файоль керував великою

французькою компанією по видобуванню вугілля, Джеймс Муні працював під керівництвом Альфреда Слоуна в компанії "Дженерал Моторс", Ліндалл Урвік був консультантом з питань управління в Англії. З виникненням адміністративної школи спеціалісти почали постійно розробляти підходи до удосконалення управління організацією в цілому. Прихильники класичної школи не дуже переймались соціальними аспектами управління.

Незважаючи на те, що школи наукового управління, адміністративного менеджменту та людських відносин були сформовані понад століття тому, їхні базові принципи залишаються основою сучасного менеджменту. Так, принципи Фредеріка Тейлора щодо стандартизації праці знайшли продовження у сучасних концепціях бізнес-процесів, Lean-менеджменті та управлінні якістю. Ідеї Анрі Файоля щодо планування, організації, мотивації та контролю сьогодні використовуються як базові управлінські функції при реалізації проєктів і програм розвитку організацій. Сучасні дослідження підкреслюють, що класичні школи менеджменту створили теоретичне підґрунтя для формування системного, процесного та проєктного підходів до управління.

У сучасному проєктному менеджменті особливого значення набуває інтеграція технічних, організаційних та поведінкових аспектів управління. Саме тому поряд із класичними принципами управління враховуються питання лідерства, командної взаємодії, організаційної культури та управління знаннями, які стали результатом розвитку школи людських відносин та поведінкових наук.

1.2. ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД

У рамках процесного підходу управління розглядається як сума взаємопов’язаних функцій (процесів): планування, організація, мотивація, контроль тощо. Також слід додати, що важливе значення в управлінні займають процеси прийняття рішень і комунікації, які є процесами, що поєднують усі управлінські функції. Як відмічається у джерелі, використання процесного підходу до управління дозволяє підвищити ефективність інформаційних

потоків між окремими бізнес-процесами (підрозділами) та у більшій мірі задовольнити потреби клієнтів.

У сучасних умовах цифрової трансформації процесний підхід розглядається як основа управління ефективністю організації. Бізнес-процеси повинні бути не лише формалізованими та описаними, але й орієнтованими на створення цінності для споживача. Управління бізнес-процесами (Business Process Management, BPM) передбачає їх постійне моделювання, моніторинг, оптимізацію та удосконалення. Відповідно до сучасних підходів, кожен бізнес-процес має характеризуватися вимірюваними показниками результативності (KPI), які дозволяють оцінити його ефективність та вплив на досягнення стратегічних цілей організації.

З погляду проєктного управління процесний підхід забезпечує стандартизацію процедур планування, виконання, моніторингу та завершення проєктів. Відповідно до стандарту PMBOK, ефективність управління проєктами значною мірою залежить від узгодженості бізнес-процесів, організаційної структури та системи прийняття рішень.

З ростом індустріалізації і спеціалізації необхідність конкретного використання управління стала ще більш очевиднішою. Гарольд Кунц розробив сучасні підходи до менеджменту, виходячи з позицій ефективного менеджера:

Емпіричний підхід - ефективний управляючий - це той, хто оволодіває знаннями, необхідними для координації зусиль.

Підхід з точки зору поведінки людини - ефективний управляючий повинен постійно навчатися.

Підхід з точки зору соціальної системи - ефективний управляючий повинен знати не тільки аспекти індивідуальної поведінки працівників, але і розуміти динаміку роботи групи.

Підхід з точки зору теорії прийняття рішень - кожна управлінська дія є дією з прийняття рішення і кожен управлінський фактор може бути прорахований і скоординований.

Математичний підхід - передбачає необхідність давати визначення і характеристику, застосовувати функціональні символи для забезпечення посадових обов'язків.

Операційний підхід - передбачає необхідність оцінки управлінської ситуації і використання будь-якої інформації або знань, що дадуть найбільший ефект в цьому випадку.

Сучасні дослідники відзначають, що процесний підхід поступово трансформується у процесно-орієнтоване управління, у межах якого увага концентрується не на окремих функціональних підрозділах, а на наскрізних бізнес-процесах, які формують кінцеву цінність для клієнта. Такий підхід сприяє підвищенню гнучкості організації та скороченню часу прийняття управлінських рішень.

1.3. СИТУАЦІЙНИЙ ПІДХІД

Ситуаційний підхід базується на тому припущенні, що придатність різних методів управління визначається ситуацією. Організація у своїй діяльності постійно перебуває у таких ситуаціях, на які необхідно реагувати. Оскільки таких ситуацій надзвичайно багато, то не існує єдиного "найкращого" способу управління організацією. Тому найефективнішим є той метод, що відповідає наявній ситуації. Управлінська поведінка у кожній конкретній ситуації залежить від обставин.

Значення ситуаційного підходу суттєво зросло в умовах воєнного стану, економічної нестабільності та високої турбулентності бізнес-середовища. Сучасні підприємства функціонують в умовах постійних змін, тому універсальні управлінські рішення дедалі частіше поступаються місцем адаптивним моделям управління. У таких умовах керівник повинен оцінювати зовнішні та внутрішні фактори, враховувати рівень ризику, невизначеності й своєчасно коригувати управлінські рішення.

Дослідження українських науковців підтверджують, що застосування ситуаційного підходу дозволяє підвищити стійкість підприємства до кризових

явищ, забезпечити більш ефективне використання ресурсів та оперативне реагування на зміни ринкового середовища. Особливої актуальності набувають методи сценарного планування, ризик-менеджменту та антикризового управління.

У проєктному менеджменті ситуаційний підхід реалізується через принцип адаптивності. Сучасні міжнародні стандарти управління проєктами передбачають необхідність вибору інструментів і методів залежно від складності проєкту, рівня невизначеності та особливостей зовнішнього середовища.

Ситуаційний підхід – це логічне продовження теорії систем, спосіб мислення відносно організації, що розглядає конкретні ситуації, а саме: виділення факторів, що створили певну ситуацію і є найбільш впливовими, визначення недоліків і переваг, обмежень і наслідків ситуації, обрання специфічних прийомів і методів управління для конкретної ситуації. Використання даного підходу до управління сприяє більш ефективному досягненню мети особливо на крупних підприємствах із великою кількістю поставлених до вирішення завдань.

Системний підхід до управління разом із ситуаційним вважаються ефективними в мінливих умовах господарювання, оскільки здатні приводити у відповідність частини цілого, поєднувати їх.

1.4. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД

Системний підхід є найвагомішим внеском у вивчення управління. Організація представлена як відкрита система, що є сукупністю взаємозалежних елементів, таких як люди, структури, завдання і технології, орієнтованих на досягнення цілей в умовах змінного зовнішнього середовища. Системний підхід орієнтований на досягнення цілей системи шляхом вибору і реалізації рішень, що базуються на врахуванні й аналізі всієї сукупності чинників, їхніх взаємозв'язків і взаємодій, які так чи інакше впливають на розв'язувану проблему.

Використання теорії систем в управлінні стало поштовхом до формування системного підходу як методу пізнання, способу мислення відносно організації. Згідно з цим підходом усі елементи управлінської діяльності (завдання, функції, методи тощо) пов’язані та впливають один на одного. Крім того організація (підприємство, фірма) розглядається як система із входом (мета діяльності), виходом (результати діяльності), внутрішніми і зовнішніми зв’язками, факторами впливу. Системний підхід дозволяє дослідити функціонування, розвиток, структуру цілого (об’єкта), встановити властивості його частин (елементів), простежити взаємодії і взаємозв’язки між ними. Відповідно до системного підходу ефективність цілого залежить від ефективності усіх його частин, а не окремих частин із найліпшою ефективністю.

У сучасному менеджменті системний підхід розглядається як методологічна основа стратегічного та проєктного управління. Підприємство розглядається як відкрита соціально-економічна система, що взаємодіє із зовнішнім середовищем через потоки ресурсів, інформації, фінансів та знань. Зміни будь-якого елементу системи неминуче впливають на функціонування інших елементів, тому управлінські рішення повинні прийматися з урахуванням можливих системних наслідків.

Сучасна концепція системного управління бізнес-процесами передбачає комплексний підхід до формування організаційної структури, системи мотивації персоналу, інформаційного забезпечення та ключових показників ефективності. Саме завдяки системному підходу забезпечується узгодженість між стратегічними цілями організації та її операційною діяльністю.

Для проєктного управління системне мислення є одним із ключових принципів. У стандарті PMBOK наголошується, що проєкт слід розглядати як складну систему взаємопов'язаних компонентів, а управління має бути спрямоване не лише на отримання конкретного результату, а й на створення цінності для всіх зацікавлених сторін

Проведений аналіз підходів до управління дозволяє виділити особливості застосування кожного підходу у сучасних умовах розвитку ринкових відносин, що наглядно продемонстровано у табл.1.1.

Таблиця 1.1.

Особливості підходів до управління сучасним підприємством

Назва підходу	**Акцент в управлінні**	**Оптимальний період застосування підходу**	**Головне призначення підходу**
Процесний	процеси, функції, управління	залежить від тривалості процесу	результативність діяльності, ефективність
Системний	діяльність підприємства як системи	довгостроковий	досягнення стратегічної мети діяльності
Ситуаційний	конкретні ситуації	поточний	оптимізація управлінських рішень

Отже, процесний підхід до управління промисловим підприємством зосереджується на важливих процесах (виробництві, збуту) у функціональному розрізі, що підвищує ефективність управління фінансово-господарською діяльністю. Системний підхід розглядає підприємство як відкриту систему, на діяльність якої впливає безліч різноманітних факторів, урахування яких у процесі управління діяльністю є запорукою успішної реалізації довгострокових цілей і завдань підприємства. Ситуаційний підхід зосереджується на конкретних практичних ситуаціях з метою оптимізації рішень, що приймаються, та підвищенні результативності управління в цілому.

Таким чином, жоден із класичних підходів до управління не може вважатися універсальним. Сучасна практика управління організаціями та проєктами передбачає їх комплексне використання. Процесний підхід забезпечує ефективність виконання операцій та бізнес-процесів; системний підхід дозволяє розглядати організацію як цілісну систему взаємопов'язаних елементів; ситуаційний підхід забезпечує адаптивність управління в умовах невизначеності. Поєднання зазначених підходів створює методологічну основу сучасного проєктно-орієнтованого управління бізнесом, що особливо актуально

в умовах цифрової трансформації, глобальної конкуренції та високої динаміки зовнішнього середовища.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Алькема В. Г., Кириченко О. С. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Книга 1. Київ: Університет «КРОК», 2023. 276 с.
2. Бойда С. В. Ситуаційний підхід у розвитку системи менеджменту підприємства. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2026. №3. С. 71-75. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-12
3. Бондар О. В.Ситуаційний менеджмент : навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 388 с.
4. Лепейко Т. І., Котлик А. В. Процесний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства: монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2012. 316 с.
5. Назарчук Т. В., Косіюк О. М. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 560 с.
6. Менеджмент: навчальний посібник / за заг. ред. А. М. Балашова та Г. Є. Мошека. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. 646 с.
7. Сидоров О. А., Альошина Т. В., Фісуненко Н. О., Сидорова Е. О. Менеджмент і адміністрування: підручник. Дніпро: Арт-Прес, 2023. 352с.
8. Страпчук С. І., Миколенко О. П., Попова І. А., Пустова В. В. Менеджмент : навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. та доп. Львів ; Харків : Новий Світ. 2000, 2023. 356 с.
9. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).

Тема 2. Сучасні підходи до управління організаціями

ПЛАН

2.1. Процесно – орієнтований підхід управління організацією

2.2. Цільовий підхід в управлінні

2.3. Управління за результатами

2.1. ПРОЦЕСНО – ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

В процесі переходу української економіки до ринку стала очевидна необхідність появи нових орієнтирів і нових методів управління організаціями, які дозволять прискорити економічні перетворення. Однією з ключових проблем в господарській діяльності підприємств стала неефективність методів управління.

Управління є безперервним процесом дії на об'єкт управління для досягнення поставлених цілей, прагнучи при цьому зменшити витрати ресурсів і часу. Сучасний менеджмент базується на **трьох основних принципах управління**: лінійному, функціональному і процесному.

Така **важлива управлінська функція – як організація** – реалізується в єдності двох процесів – формування структури (структуризація процесів) і організації процесів (виробничих, управлінських).

Структуризація процесів організації є встановленням просторово-часової структури компонентів різної природи (робочої сили, засобів виробництва, матеріалів, інформації, фінансів) і їх взаємодії з метою отримання максимальних якісних і кількісних результатів в найкоротший час і при мінімальних витратах ресурсів. При цьому вертикальний розподіл визначається кількістю рівнів управління. Однією з головних проблем організації системи управління поступово стала проблема гнучкості.

Відмінною особливістю сучасних підходів до управління виробничим підприємством є системний підхід, тобто розгляд діяльності підприємства як

єдиного організму, що складається з ланцюга тісно пов'язаних і взаємодіючих елементів. Такими складовими системи – її елементами – сучасному понятті управління підприємством є його бізнес-процеси. Усі бізнес-процеси підприємств орієнтовані, в першу чергу, на споживача. Діяльність, що використовує ресурси і керована з метою перетворення входів у виходи, може розглядатися як процес.

Виробничі підприємства, в центрі уваги яких знаходиться споживач, здатні не лише виробляти товари, але і формувати стосунки і з тими, хто їх купує, і з тими, хто організовує їх продаж. Мистецтвом формування ринку, попиту на товари такі підприємства володіють в тій же мірі, що і мистецтвом створювати продукцію.

Для ефективного управління підприємством необхідно використовувати набір різних інструментів менеджменту. Засадничою базою сучасних підходів до менеджменту є процесний підхід, який припускає визначення набору процесів, що виконуються в організації, і подальшу роботу з ними.

У XXI столітті процесно-орієнтований підхід став основою цифрової трансформації підприємств. Якщо раніше бізнес-процеси розглядалися переважно як послідовність операцій, то сьогодні вони сприймаються як джерело створення цінності для клієнта. Саме тому провідні компанії переходять від управління функціями до управління наскрізними бізнес-процесами, що охоплюють весь ланцюг створення цінності: від формування потреб клієнта до післяпродажного обслуговування. Цей підхід закладено в сучасних стандартах управління якістю та організаційного розвитку.

У сучасних організаціях процесне управління тісно пов'язується з концепціями Business Process Management (BPM), Lean Management, Agile Management та Digital Transformation. Їх основна мета полягає у скороченні втрат ресурсів, підвищенні швидкості прийняття рішень та створенні максимальної цінності для споживача.

Процесний підхід і проєктний менеджмент

Особливого значення процесний підхід набуває в умовах проєктно-орієнтованого управління бізнесом. Відповідно до PMBOK, результативність проєкту залежить не лише від професійності окремих виконавців, а й від узгодженості процесів планування, комунікації, управління ризиками, ресурсами та зацікавленими сторонами.

Сучасні українські дослідники наголошують, що процесний підхід створює основу для формування процесно-орієнтованої культури управління, за якої кожному бізнес-процесу призначається власник процесу, визначаються KPI та механізми постійного вдосконалення. Це дозволяє забезпечити прозорість управління навіть за умов високої невизначеності зовнішнього середовища.

Пропоновані сьогодні системи управління базуються на наступних основних підходах:

- Total Quality Management – система загального управління якістю;
- Process Integrated Quality System – система менеджменту якості, інтегрована з бізнес-процесами;
- МС ИСО серії 9000 версій 2000 р. – регламентуючі вимоги до систем менеджменту якості;
- Work Flow Management System – система управління потоками робіт;
- Manufakturing Resource Planning – планування ресурсів виробництва;
- Knowlenge Management – управління знаннями;
- Enterprise Resource Planning – комплексна система планування і управління ресурсами підприємства;
- "Шість сигма" – модель проривного вдосконалення бізнес-процесів;
- "20 ключів управління" – система вдосконалення бізнесу, спрямована на рішення проблем управління виробництвом продукції і надання послуг;
- Balanced Scorecard – система збалансованих показників.

Будь-яке виробниче підприємство є ніщо інше, як система функціонування основних і другорядних бізнес-процесів. Причому будь-який основний бізнес-процес пов'язаний з виробництвом продукції або наданням

послуг кінцевому споживачеві, а, отже, і з роботою усіх або більшості функціональних підрозділів підприємства, основне завдання яких – обслуговування бізнес-процесів, що протікають в ній.

Результати аналізу бізнес-процесів, представлені сьогодні у великій кількості літератури, присвяченої процесному підходу наочно свідчать про те, що відповідальність за їх протікання, як правило, не закріплена за окремим структурним підрозділом організації, що вкрай негативно відбивається на діяльності останньої. Кінцевий споживач, міра задоволення якого є кінцевим результатом бізнес-процесів, що протікають на підприємствах, повинен покладатися на якість і задовільну завершеність кожного етапу кожного бізнес-процеса, а також на відлагоджену систему комунікаційних процесів між усіма функціональними підрозділами, залученими в них.

Історично концепція бізнес-процеса з'явилася як відповідь на органічні недоліки управління, організованого за функціональною ознакою. Традиційне управління підприємством ділиться на функціональні області, за які відповідають відділи: виробництво, бухгалтерія, фінанси, постачання, продажі і так далі. Фундаментальна неефективність такої системи обумовлена тим, що в ній кожен переслідує цілі особисті або свого підрозділу, і ніхто не націлений на кінцевий результат – задоволення потреби клієнта. Управління на основі бизнес-процесів – це шлях до рішення цієї проблеми на системній основі. Бізнес-процеси покликані "зламати стіни між підрозділами" і підпорядкувати діяльність підприємства головним, а не локальним цілям.

Сутність процесного підходу викладена в міжнародних стандартах ИСО серії 9000: "Бажаний результат досягається ефективніше, коли діяльністю і відповідними ресурсами управляють як процесом". Далі пояснюється, що слід розуміти під процесами: "Будь-який вид діяльності або набір видів діяльності, в яких використовуються ресурси з тим, щоб перетворити входи у виходи, можуть розглядатися як процес. Щоб результативно функціонувати, організації повинні виділяти і управляти численними взаємозв'язаними і взаємодіючими процесами. Часто вихід одного процесу утворює безпосередньо вхід

наступного. Систематична ідентифікація і менеджмент вживаних організацією процесів і, передусім, забезпечення їх взаємодії можуть вважатися "процесним підходом".

Іншими словами, будь-яка діяльність або комплекс видів діяльності, в яких використовуються ресурси для перетворення входів у виходи, може розглядатися як процес. Швидкість процесів і різноманіття форм прояву інформаційного обміну при наповненості товарних ринків і високої конкуренції практично не залишають шансів тим підприємствам, які будують процес управління тільки на основі лінійного або функціонального управління.

Мета процесного підходу – сприяти результативності і ефективності організації в досягненні поставлених завдань. Процесне управління відрізняється від функціонального тим, що виділяє поняття "бізнес-процес" як послідовність дій, націлену на досягнення кінцевого, вимірного і конкретного результату.

Суть процесного підходу полягає в організації управління підприємством як мережею взаємозв'язаних процесів. Для поліпшення функціонування підприємства на основі процесного підходу до управління необхідно: ідентифікувати процеси; призначити керівника (власника) кожного процесу; описати процеси; встановити цілі і показники (індикатори) ефективності процесу; визначити ресурси; управляти процесами на основі цілей і індикаторів.

Процесно управління, орієнтоване на загальний результат, який складається з локальних досягнень, стає нині переважним. Таке управління підприємством призводить до скорочення "поверхів влади", точного визначення результатів діяльності, як загальних, так і особистих. Цей підхід дозволяє істотно скоротити кількість непотрібних робіт, надати діяльності підприємств цілеспрямованість і сформувати систему мотивації роботи персоналу.

2.2. ЦІЛЬОВИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ

Цільовий підхід – це система методів та методичних прийомів, що забезпечують постійну орієнтацію управлінської діяльності, планово-управлінських рішень, процес виконання цих рішень на кінцеві результати з урахуванням соціально-економічних характеристик, що постійно змінюються, унаслідок розвитку системи потреб, кількісних та якісних змін у виробничому потенціалі системи, стосовно якої застосовується цільовий підхід.

Це не означає втрати уваги до поточної діяльності. Якщо не приділяти певної уваги проміжним цілям, діяльності з їх досягнення, виникає небезпека не досягти кінцевих результатів від покладених зусиль та здійснених вкладень у розвиток підприємства.

Цільовий підхід вимагає та дозволяє ретельно розібратися у складній ієрархії цілей, визначити головну мету та такі, що «працюють» на неї, підцілі (як способи їх досягнення), сформувати систему пріоритетів черговості виконання цілей, тобто забезпечити керованість процесом розробки та досягнення цілей в організації.

Цільовий підхід – це такий підхід до управління, що змушує менеджерів визначати:

– що саме має бути зроблено (за умов аналізу, чому саме це треба робити);

– яким чином це має бути зроблено (формування пріоритетів, заходів з досягнення цілей, визначення форми закріплення послідовності дій, тобто розробка планів, проєктів, програм);

– коли це буде зроблено (досягнення конкретних результатів та оцінка окремих кроків у виконанні цілей);

– скільки це може коштувати (визначення потреб в обсягах фінансування та оцінювання можливостей залучення коштів із різних джерел);

– які параметри отриманого результату слід вважати задовільними (розробка системи критеріїв досягнення проміжних та кінцевих результатів);

– які, ким і коли мають бути впроваджені коригувальні дії (визначення форм та механізмів контролю, забезпечення зворотного зв’язку).

Цільове управління потребує ясного й чіткого визначення цілей або бажаних результатів роботи, формування реальних програм їхнього досягнення та чіткого оцінювання параметрів роботи вимірюванням конкретних результатів за етапами досягнення поставлених цілей.

Нині на практиці найчастіше застосовуються такі варіанти прояву цільового підходу в управлінні, як «цільове управління», «управління за цілями» (МВО – Management by objectives), «управління за результатами», «програмно-цільовий метод управління» та ін. Розглянемо деякі з найбільш відомих.

«Управління за цілями» (Management by objectives – MBO)

Сутність МВО може бути визначена через такі характеристики:

– одночасне врахування та забезпечення досягнення усіх цілей в організації;

– кожен менеджер має керуватися чіткими цілями в межах своїх обов'язків;

– узгодження цілей та завдань менеджерів різних рівнів є передумовою забезпечення їх виконання.

Менеджери, виконавці та співвиконавці спільно формують дії (функції), досягають їх виконання (із використанням різних консультаційних та кооперaційних заходів)

Характеристику основних етапів МВО наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Процес «управління за цілями»

Етапи процесу управління	Кроки по кожному етапу
Визначення мети	1.1. Формування довгострокових цілей організації. 1.2. Розробка конкретних загальноорганізаційних цілей. 1.3. Визначення цілей для підрозділів (ланок). 1.4. Визначення цілей та завдань для кожного працівника
Планування заходів	2.1. Визначення планових завдань (заходів) для досягнення цілей. 2.2. Встановлення взаємозв'язків між цими заходами. 2.3. Делегування повноважень та визначення обов'язків (відповідальності) за виконання планових завдань. 2.4. Визначення ресурсів, необхідних для виконання заходів
Самоконтроль	3.1. Системне відслідковування та оцінка ходу досягнення цілей (шляхом виконання планових завдань) самими працівниками без зовнішнього втручання. 3.2. Упровадження коригувальних заходів, ініційованих

	самими виконавцями в межах повноважень
Періодична звітність	4.1. Оцінювання керівником ступеня досягнення цілей. 4.2. Оцінювання досягнень загальної мети. 4.3. Оцінювання загальної результативності виконавців з метою посилення мотивації за допомогою: — навчання та самовдосконалення менеджерів; — винагороди різних типів; — планування посадового зростання тощо

Таблиця 2.2

Переваги та недоліки «управління за цілями»

Переваги	Недоліки
1. Зусилля менеджерів та працівників концентруються на діях, спрямованих на досягнення цілей. 2. Дозволяє досягти поліпшення результатів діяльності на всіх рівнях організації. 3. Працівники мотивовані до досягнення цілей. 4. Цілі відділів та працівників відповідають цілям організації. 5. Допомагає опрацьовувати ефективні методи контролю (винагороджуються результати, а не процес діяльності). Найкращим орієнтиром для контролю є комплекс чітко сформульованих цілей.	1. Часті зміни зовнішнього та внутрішнього середовища не дозволяють використовувати МВО як основу менеджменту, оскільки альтернативність досягнення цілей не є обов'язковою в цьому підході. 2. Погані взаємовідносини між роботодавцем і працівниками знижують ефективність МВО. 3. Зростає імовірність конфлікту між операційними та стратегічними цілями. 4. Керівникам іноді важко встановити кількісно визначені цілі для кожного підлеглого. 5. МВО вимагає: встановлення короткострокових цілей, значної «бюрократичної складової», високої кваліфікації персоналу.

Програмно-цільове управління (ПЦУ)

Найбільшого уособлення цільовий підхід набув у *програмно-цільовому управлінні*, яке має такі специфічні характеристики:

- визначення управління як «програмного» підкреслює такий важливий інструмент, як цільова комплексна програма, що застосовується для вирішення взаємопов'язаних масштабних проблем;
- визначення його як «цільового» характеризує чітку спрямованість на досягнення встановлених цілей, підкреслює структурну та функціональну підпорядкованість ним решти елементів управління.

Програмно-цільове управління (ПЦУ) – спосіб розробки та реалізації управлінських рішень, які знаходять втілення в комплексі взаємозв'язаних заходів, включаючи обґрунтування вихідної потреби у вирішенні як правило комплексної проблеми, загальних цілей та підцілей, робіт та ресурсів,

об’єднаних у цільову комплексну програму, необхідних і достатніх для розв’язання комплексної проблеми.

ПЦУ – комплексний метод, який із самого початку розглядався, як додатковий до існуючих методів управління, що не замінює їх, а дозволяє об’єднати на основі певного використання в його межах системного підходу.

Нині також з’явилося дуже багато так званих «гібридних» моделей, в яких, наприклад, МВО застосовується в поєднанні з програмно-цільовим управлінням або «управлінням за результатами».

Сучасні методи цільового управління

У сучасних організаціях класична концепція МВО (Management by Objectives), запропонована Пітером Друкером, поступово доповнюється більш гнучкими системами постановки цілей. Найбільш відомою серед них є концепція OKR (Objectives and Key Results), яку використовують Google, Intel, LinkedIn та інші міжнародні компанії.

Основна відмінність OKR від традиційного МВО полягає у фокусуванні не лише на досягненні кінцевої мети, а й на вимірюваних ключових результатах, що дозволяють регулярно оцінювати прогрес її досягнення. Такий підхід особливо ефективний в умовах швидких змін та високої невизначеності.

Для сучасних організацій характерним є поєднання стратегічних цілей із системою показників діяльності, цифровими аналітичними платформами та інструментами моніторингу результативності в режимі реального часу.

SMART-підхід до формування цілей

Сучасне управління цілями базується на принципі SMART, відповідно до якого цілі повинні бути:

- Specific (конкретними);
- Measurable (вимірюваними);
- Achievable (досяжними);
- Relevant (релевантними);
- Time-bound (обмеженими в часі).

Використання SMART-цілей дозволяє підвищити якість стратегічного та операційного планування, а також ефективність реалізації проєктів.

Цільовий підхід у стратегічному управлінні

Сучасні підприємства дедалі частіше використовують стратегічні карти (Strategy Maps) та систему збалансованих показників (Balanced Scorecard), яка дозволяє трансформувати стратегічні цілі у конкретні показники діяльності організації. Такий підхід забезпечує зв'язок між довгостроковим розвитком компанії та поточними управлінськими рішеннями.

2.3. УПРАВЛІННЯ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ

Концепція управління за результатами розроблена *фінськими вченими й базується на теоретичних і практичних дослідженнях, вона є результатом узагальнення фінського досвіду управління, накопиченого за останні десятиріччя.* Ця концепція є своєрідною школою управління, яка спирається на власні засади, потреби, ситуації та оточення. Автори концепції запозичили багато позитивного з зарубіжних досліджень, узагальнивши національні й міжнародні знання в галузі управління.

У сучасній теорії менеджменту поняття результативності виходить далеко за межі фінансових показників. Організації оцінюються не лише за обсягом прибутку або продуктивністю праці, але й за рівнем інноваційності, клієнтоорієнтованості, швидкістю адаптації до змін, екологічною та соціальною відповідальністю.

У зв'язку з цим дедалі більшого поширення набуває концепція ESG (Environmental, Social and Governance), що передбачає оцінку результатів діяльності підприємства за економічними, соціальними та екологічними критеріями.

KPI як основа управління результатами

У більшості сучасних компаній система управління за результатами реалізується через Key Performance Indicators (KPI) – ключові показники ефективності.

Залежно від виду діяльності підприємства можуть використовуватись:

- фінансові KPI;
- виробничі KPI;
- маркетингові KPI;
- кадрові KPI;
- проєктні KPI;
- інноваційні KPI;
- ESG-KPI.

Використання KPI забезпечує об'єктивну оцінку результатів діяльності працівників, підрозділів та організації в цілому.

Управління за результатами в проєктно-орієнтованих організаціях

У проєктно-орієнтованих компаніях оцінювання результатів здійснюється не лише за критеріями «час-вартість-якість», а й за рівнем досягнення бізнес-цінності проєкту. Сучасні стандарти управління проєктами наголошують на необхідності створення цінності для стейкхолдерів та досягнення стратегічних результатів організації. PMBOK акцентує увагу саме на створенні цінності (Value Delivery System), а не лише на виконанні запланованих робіт.

Роль цифрової аналітики

Сьогодні контроль результатів дедалі більше базується на використанні Business Intelligence-систем, великих даних (Big Data), штучного інтелекту та Predictive Analytics. Це дозволяє керівникам отримувати актуальну інформацію про стан бізнесу в режимі реального часу та оперативно коригувати управлінські рішення.

Сутність управління за результатами є наслідком природного й безперервного процесу розвитку систем управління. За своїми результатами створена на фінській основі система управління викликала міжнародний інтерес. Протягом багатьох років у всьому світі була популярною концепція управління за цілями, але вона погано впроваджувалась. Почалися пошуки нових підходів, у результаті яких з'явилася концепція управління за результатами. Якщо цільове управління робить основний наголос на

плануванні, то управління за результатами більше уваги акцентує на реальному процесі управління, на мотивації і кваліфікації керівників. Це є практична філософія управління, яка об'єднує багато сучасних напрямів – стратегічне управління, ситуаційне управління, інтегрований розвиток керівників і організацій тощо.

Відомо, що сутність трудової діяльності завжди передбачає результативність спільної праці. Для досягнення конкретних результатів необхідно виконати багато різноманітної роботи. Так, на промисловому підприємстві, наприклад, хтось повинен піклуватися про безперебійне надходження сировини, на кожній дільниці слід мати необхідне обладнання й достатню кількість робітників. Кожний член трудового колективу вносить у виробничий процес свою лепту, що формує кінцевий результат. Трудовий внесок кожного робітника, якщо його праця правильно спланована, є складовою частиною загального успіху. Чим меншим є трудовий колектив, тим простіше згуртувати його в одне ціле, що добре взаємодіє. Тут нема необхідності в якомусь особливому управлінні, тому що кожний по-своєму керує власною роботою, додаючи її до цілого. У малій організації зазвичай нема нікого, хто виконував би тільки функції керівника; в ній усі беруть участь у конкретному трудовому процесі. Однак зі зростанням самої організації з'являються люди, для яких функція управління стає основною. Йдеться про керівників. Проте кожний працівник також керує собою і своєю роботою, як частиною цілого. Чим краще це йому вдається, тим меншою є потреба в спеціальному управлінні.

У кожній організації є свої цілі. Чим краще вони відомі й зрозумілі працівникам, тим більшою є вірогідність того, що вони будуть здійснені. Відповідно до схеми, управління поділяється на дві частини (умовно, оскільки на практиці вони взаємопов'язані): управління діяльністю організації й управління людьми.

Управління організацією спрямоване на досягнення потрібних результатів у даному конкретному оточенні. За допомогою системи управління

керівники прагнуть впливати на процес здійснення поставленої мети на всіх етапах – на стадії планування, виконання й контролю за виконанням. На практиці це є робота з управління діяльністю. Якщо ми чітко керуємо своєю діяльністю, то менше підстав втручатися в неї іншим. Це за умови, коли ми добре знаємо цілі, які поставлені перед нами. На практиці для виконання своєї роботи нам час від часу необхідна підтримка колег і керівника. Чим більше людей працює в колективі, тим важливіше, щоб хтось керував ними – як групами, так і окремими співробітниками. Тобто для ефективного управління діяльністю організації необхідно здійснювати управління людьми.

Зазвичай управління людьми поділяється на управління собою, групою й персоналом усієї організації. Персонал організації може означати працівників одного відділу чи цеху або всіх робітників підприємства чи державної установи, разом узятих. Коли йдеться про управління діяльністю організації, то даному розподілу на рівні окремого індивіда відповідає управління своєю роботою й використанням свого часу, на рівні групи – управління діяльністю групи й на рівні організації – управління діяльністю організаційної одиниці або всієї організації в цілому.

Управління людьми з погляду діяльності організації означає прагнення досягти максимальних результатів у їхній роботі. Робота керівника також має на меті досягнення людьми їхніх особистих цілей, зокрема тих, які близькі інтересам трудового колективу. Таким чином, робота керівника має значення не лише за результатами організації, а й із позиції особистого життя працівників.

Управління є гармонійним поєднанням людських і матеріальних ресурсів з метою виконання завдань і досягнення цілей, що постають перед організацією. Виходячи з такого розуміння управління, люди, які працюють на даному підприємстві, виконують завдання, поставлені перед ними керівництвом. Спрощуючи, можна сказати, що єдиною метою управління є досягнення результатів. Однак для цього необхідно володіти питаннями як управління діяльністю, так і управління людьми.

Основне завдання керівника – досягати результатів. їх досягнення передбачає безперервне повторення основних елементів процесу управління: планування, здійснення планів і контролю. Але ці основні етапи процесу управління слід постійно оновлювати з урахуванням вимог майбутніх змін в зовнішньому середовищі Й відповідних змін у самій організації, тобто прагнути досягти нових результатів як загального знаменника процесу розвитку. Система управління, що спрямовується на отриманий результат, і є управлінням за результатами. Для досягнення успіху дуже важливо, щоб керівництво організації чітко з'ясувало для себе, чого воно прагне й чого може досягти в даній конкретній ситуації, тобто з'ясувати свої цілі. Це дає керівництву можливість оцінити стратегічні вихідні чинники діяльності організації. Такими чинниками можуть бути, наприклад, сучасний рівень завдань, що висуваються, дійовість комерційних ідей, проміжні цілі Й порядок їх важливості, а також характер обраної стратегії.

На практиці постійно постає питання про те, як довести прийняті рішення до всіх рівнів організації, а це означає щорічне визначення найважливіших цілей і результатів.

Головними результатами можуть бути такі:

• комерційної діяльності;

• функціональної діяльності;

• так звані результати підтримки.

Багато важить визначення основних цілей і результатів комерційної діяльності, ранжування їх у порядку важливості й досягнення їх узгодженості на всіх рівнях організації. Результати комерційної діяльності найвиразніше проявляються під час підведення балансу або оцінки контрольних показників. Це може бути оборот покриття витрат, змінні й фіксовані витрати, використання капіталу (інвестиції, обігові кошти тощо), рентабельність та ін.

Якщо ж даний підрозділ не зайнятий комерційною діяльністю (хоча за витрати відповідає будь-який підрозділ), то для нього можна визначити функціональні цілі й результати. Це може бути кількість і якість виробленої

продукції, ступінь використання виробничих потужностей, ефективність використання сировини, енергії і т. д. Щодо них встановлюються й абсолютно конкретні цілі, які піддаються вимірюванню, досягнення яких можна визначити різними показниками ефективності, продуктивності й економічності. Ці головні результати зазвичай корелюють – позитивно або негативно – з різними складовими балансу.

Результати підтримки, відповідно до своєї назви, сприяють досягненню комерційних й функціональних результатів. Як приклад зовнішніх результатів підтримки можна назвати характеристику підприємства, групи й види продукції, що випускається, відносини із зовнішніми групами. Результати підтримки зсередини організації можна встановити відносно мотивованості персоналу, атмосфери організації, використання робочого часу й проходження інформації.

Наведені приклади показують, що в управлінні за результатами саме поняття "результат" є досить широким і багатогранним. Вихідним моментом при ньому є те, що для кожного робітника або групи робітників встановлюються деякі важливі для них результати й цілі, за допомогою яких виконання завдань і використання робочого часу й інших ресурсів можна спрямувати на досягнення головних цілей, що постають перед організацією.

Основними етапами процесу управління за результатами є процес з'ясування результатів, процес управління за ситуацією й процес контролю за результатами.

Процес з'ясування результатів починається з глибокого аналізу спрямувань, на основі яких визначаються бажані результати для різних рівнів. Цей процес закінчується визначенням лінії діяльності й комерційних ідей для їх здійснення. Результати, що відповідають спрямуванню організації, виражаються у вигляді певних цілей, стратегій, головних результатів і проміжних цілей. Результати, що відповідають спрямуванню керівного персоналу, проявляються у вигляді головних результатів, цілей і календарних планів використання часу. Спрямування кожного члена організації

проявляються своєю чергою у вигляді планів просування по службі й у цілому в житті.

Процес управління за ситуацією можна назвати ще управлінням за днями. Основою цього процесу є організація справ, діяльності людей і оточення таким чином, щоб плани перетворювалися на бажані результати. Особливо важкою справою є управління людьми й оточенням, яке неможливо передбачити в усіх деталях. Володіння мистецтвом управління за ситуацією, передбачає, що керівники мають здібності до аналізу й беруть до уваги суттєві зовнішні і внутрішні ситуаційні чинники. Необхідно володіти також різними стилями керівництва і впливу, щоб використовувати їх відповідно до вимог ситуації, що склалася. Крім того, при управлінні за ситуацією необхідні наполегливість і творчий підхід.

У процесі контролю з'ясовується, які результати у сфері комерційної діяльності досягнуті за планом і які випадково. Крім того, з'ясовується, як виконуються плани персоналу щодо просування по службі й у житті кожного працівника. Суттєвою частиною процесу контролю є прийняття рішення щодо результатів контролю з метою проведення відповідних заходів. Ці заходи можна запрограмувати для виконання їх у процесі повсякденного управління або вже під час складання наступного річного плану. Якщо ці заходи мають широкомасштабний характер, тоді вони враховуються у стратегічному плануванні. Найважливіші висновки в частині планування просування по службі й у житті слугують цілями трудової й життєвої мотивації.

Виходячи із вищенаведеного, управління за результатами можна визначити як процес, спрямований на досягнення комерційних і тих, що підтримують їх, результатів, у якому:

• за допомогою процесу планування визначаються в різних інтервалах часу спрямування організації та її членів (іншими словами, вимоги до результатів й очікувані результати);

• наполегливе здійснення планів підкріплюється щоденним свідомим управлінням справами, людьми та оточенням;

• результати оцінюються й ухвалюються рішення щодо проведення наступних заходів.

У змісті управління за результатами найсуттєвішим є саме зосередження на результаті, що має як принципове, так і функціональне значення. В управлінні за результатами можливості організації використовуються таким чином, щоб плани діяльності охоплювали як стратегічний рівень, так і рівень індивідуального використання робочого часу окремими працівниками. Вже на етапі планування активізується використання волі й мислення всіх членів організації. Виконання (оперативне управління) планів і контроль оцінюються як рівноправні етапи процесу управління за результатами. Суттєвою рисою вважається й уважне ставлення до випадковостей поряд із запланованими й очікуваними результатами.

Базуючись на отриманому результаті, необхідно робити відповідні висновки для планування діяльності організації й кожного її працівника. Особлива увага при цьому приділяється питанням підвищення кваліфікації персоналу, оцінки його роботи й системі заохочення. В управлінні за результатами здійснюється збалансований розвиток організації та якості життя її працівників.

Перехід до управління за результатами означає широкомасштабний процес удосконалення всієї організації.

Як відомо, особистий внесок людини відіграє найважливішу роль в успішній діяльності організації. Ефективність управління за результатами як системи буде незначною, якщо керівники не самовдосконалюватимуться в межах, окреслених для них організацією. Таким чином, розвиток за управління за результатами означає формування цілеспрямованих і професійно підготовлених керівників.

Сучасні підходи до управління організаціями характеризуються переходом від жорстких ієрархічних моделей до адаптивних систем управління, орієнтованих на створення цінності для клієнта та зацікавлених сторін.

Таблиця 2.3

Загальні характеристики менеджменту та «управління за результатами»

Характеристика	Менеджмент	«Управління за результатами»
Загальна спрямованість	Неясна (або неусвідомлена) система управління, спрямована на досягнення результату, що не є чітко визначеним	Система «управління за результатами» є процесом пошуку результату. До неї входять: визначення результатів, оперативне управління, контроль за результатами
Планування	Існує небезпека обмежитися «бюджетними» цілями. Немає чіткого зв'язку між завданнями окремих груп та окремих працівників. Ініціатива може залишитися поза увагою керівника	Складаються бюджети, плани діяльності та розвитку. Наявність визначеного результату та спрямованість на нього. Урахування у плануванні інтересів всіх груп та окремих робітників. Досягнення «календарної визначеності». Використання стратегічного управління. Людина, її воля, бажання – в основі всього
Оперативне управління	Слабка спрямованість поточної діяльності на досягнення очікуваних результатів; виконання недосконале, внаслідок недостатньої уваги до планування робочого часу; вважається, що результати мають виникати автоматично, завдяки роботі підлеглих	Організація та поточне планування діяльності на основі тісного зв'язку з очікуваними результатами; свідоме стимулювання за досягнуті результати; надання підтримки виконавцям; постійний проміжний контроль, зокрема за виконанням графіків, визначених для окремих робіт
Контроль	Орієнтація на вузьке коло доступних критеріїв; наявні спроби замінити аналіз загальними поясненнями; «контроль заради контролю»; часто – відсутність висновків по стану справ та обґрунтованості у коригувальних заходах	Головна увага приділяється комерційній діяльності, а також діяльності на її підтримку; розвинутий аналіз поточних результатів (у тому числі випадкових); обґрунтовуються висновки для упровадження заходів; «перемоги» та «поразки» сприймаються як уроки на майбутнє
Наслідки застосування	При розвитку негативних сторін існує можливість: однобічного розвитку; використання «модних» течій та стандартних рішень; віра в можливості стрибкоподібного розвитку за допомогою знаходження «панацеї» без глибоких перетворень в організації	При використанні переваг – існує можливість вдосконалення за допомогою керованих процесів змін, які здійснюються комплексно, постійно, на всіх організаційних рівнях, з урахуванням накопиченого позитивного та негативного досвіду основа для подальшого розвитку стратегічного управління

Процесно-орієнтований підхід забезпечує ефективність бізнес-процесів, цільовий підхід формує стратегічну спрямованість діяльності, а управління за результатами дозволяє оцінити досягнення поставлених цілей на основі

об'єктивних показників ефективності. В умовах цифровізації, глобальної конкуренції та високої невизначеності найбільш результативними вважаються інтегровані моделі управління, що поєднують процесний, проєктний, системний, цільовий та Agile-підходи. Такі моделі забезпечують гнучкість, швидкість прийняття рішень та стійкість організацій до зовнішніх викликів.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Алькема В. Г., Кириченко О. С. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Книга 1. Київ: Університет «КРОК», 2023. 276 с.
2. Алькема В. Г., Кириченко О. С. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Книга 2. Київ: Університет «КРОК», 2025. 276 с.
3. Бойда С. В. Ситуаційний підхід у розвитку системи менеджменту підприємства. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2026. №3. С. 71-75. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-12
4. Менеджмент: навчальний посібник / за заг. ред. А. М. Балашова та Г. Є. Мошека. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. 646 с.
5. Нагорна І. І. Інтегроване управління підприємством: визначення та етапи його реалізації. *Економіка і управління*. 2020. № 2. С. 44-53. URL: http://dspace.e-u.edu.ua/handle/123456789/685
6. Нетепчук В. В. Управління бізнес-процесами: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2014. 158 с.
7. Петрович Й. М., Прокопишин-Рашкевич Л. М. Інноваційний потенціал управління організацією: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. 184 с.
8. Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів : монографія. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. 244с.
9. Сидоров О. А., Альошина Т. В., Фісуненко Н. О., Сидорова Е. О. Менеджмент і адміністрування: підручник. Дніпро: Арт-Прес, 2023. 352с.
10. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).

ТЕМА 3. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

ПЛАН

3.1. Класичний (традиційний) або Водоспад (потоковий метод) Waterfall.

3.2. Адаптивне управління проєктами (APF – Adaptive Project Framework регульовані рамки проєктів) AGILE.

3.3. SCRUM

3.4. Бережливе (ощадливе) виробництво (LEAN).

3.5. Канбан Kanban Project Management(KANBAN).

3.6. Метод SIX SIGMA

3.7. PRINCE2 Project Management Methodology (Projects in Controlled Environments).

3.8. Техніка огляду програми (PERT – The Program Evaluation Review Technique).

3.9. Управління проєктом за методом критичного ланцюга (Critical Chain Project Management – CCPM).

3.10. Метод критичного шляху (Critical Path Method – CPM).

3.11. Екстремальний проєктний менеджмент (Extreme project management – EPJ)

3.12. Теорія обмежень (Theory of Constraints).

3.13. Метод управління проєктами PRINCE2 (проєкти в контрольованих середовищах).

3.14. Сучасні тенденції управління проєктами: гібридне управління

У людства за всю історію накопичився значний список успішно реалізованих складних проєктів. Від будівництва Пірамід у Гізі до відправки людини на Місяць, найсміливіші людські починання вимагали злагодженої роботи тисяч людей.

У сучасних умовах проєктне управління розглядається не лише як інструмент контролю строків, бюджету та обсягу робіт, а як система створення цінності для зацікавлених сторін. Згідно зі стандартом PMBOK, основний акцент переноситься з управління процесами на створення цінності (Value Delivery System), адаптивність, результативність та здатність організації реагувати на зміни зовнішнього середовища

Всі проєкти різні. Не існує ідеальної системи управління проєктами, що підходить для кожного з видів проєктів. Також не існує системи, яка б підходила кожному керівнику і була зручна для всіх членів команди. Однак за час існування проєктного управління було створено чимало ефективних підходів, методів і стандартів, які можна взяти на озброєння.

На даному етапі розвитку науки управління проєктами виділяють такі методи управління проєктами:

1. Класичний проєктний менеджмент.
2. Agile.
3. Scrum.
4. Lean.
5. Kanban.
6. Six Sigma.
7. PRINCE2.

Проєктне управління застосовувалося ще з доісторичних епох. Єгипетські піраміди і Велика Китайська стіна є продуктами проєктного управління. На жаль, документальних свідчень того, як проходила реалізація і управління цими проєктами не зберіглося, і нинішнє проєктне управління відірвано від знань минулих століть.

Найбільш очевидний шлях реалізації проєкту – розбити його на фази або окремі завдання. Найпростіший інструмент проєктного управління є чек-лист дій, які необхідно зробити для досягнення мети. Одним із інструментів, що дозволяє відстежувати часові витрати на кожен з елементів і час, коли вони повинні бути завершені є Діаграма Ганта (див. рис. 3.1).

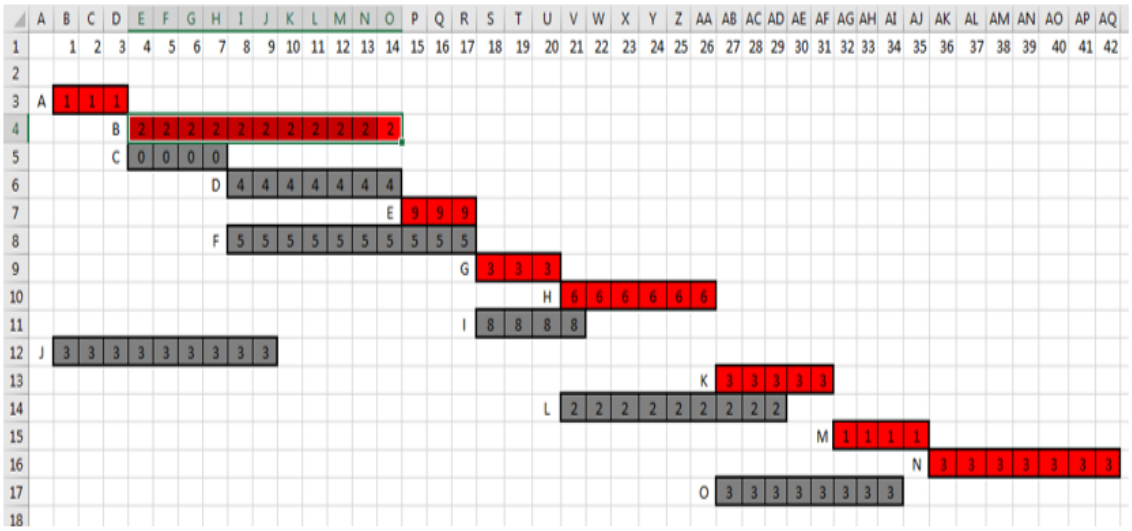


Рис. 3.1. Фрагмент діаграми Ганта

Діаграма Ганта (англ. Gantt chart, також стрічкова діаграма, графік Ганта) – це популярний тип діаграм, який використовується для ілюстрації плану, графіка робіт за будь-яким проєктом. Є одним з методів планування та управління проєктами.

Перший формат діаграми був розроблений Генрі Л. Гантом (Henry L. Gantt, 1861-1919) у 1910 році.

Діаграма Ганта являє собою відрізки (графічні плашки), розміщені на горизонтальній шкалі часу. Кожен відрізок відповідає окремому завданню. Завдання, складові плану, розміщуються по вертикалі. Початок, кінець і довжина відрізка на шкалі часу відповідають початку, кінцю і тривалості завдання. На деяких діаграмах Ганта також показується залежність між завданнями. Часто діаграма Ганта використовується спільно з таблицею зі списком робіт, рядки якої відповідають окремо взятій задачі, зображеній на діаграмі, а стовпці містять додаткову інформацію про задачу. Приклад такої діаграми яка зроблена в програмі MS Project 2016 представлений на рис. 3.2.

Діаграма може використовуватися для представлення поточного стану виконання робіт: частина прямокутника, що відповідає завданню, заштриховується, відзначаючи відсоток виконання завдання; показується вертикальна лінія, що відповідає моменту «сьогодні».

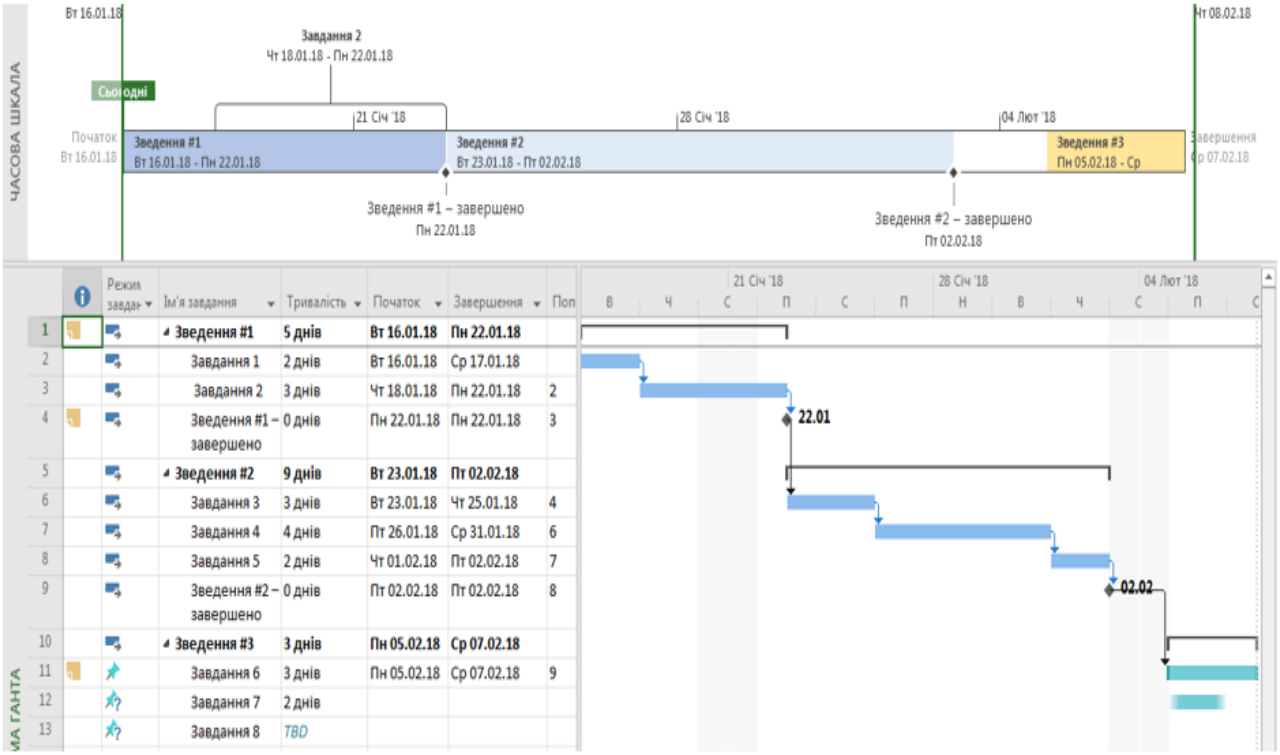


Рис. 3.2. Діаграма Ганта (MS Project 2016)

За всю історію проєктного управління було створено безліч різних методів управління проєктами під практично будь-які потреби. Для різних проєктів необхідні різні методи та інструменти. Головне зрозуміти, що найважливіше для проєкту – дедлайни, ресурси, дотримання процесу, або відразу кілька факторів – а потім вибрати метод управління проєктом, орієнтований на досягнення цього показника.

3.1.КЛАСИЧНИЙ (ТРАДИЦІЙНИЙ) АБО ВОДОСПАД (ПОТОКОВИЙ МЕТОД) WATERFALL

Найбільш широко поширений метод управління проєктами, заснований на так званому «водоспадному» (Waterfall) або каскадному циклі, при якому завдання передається послідовно по етапах, що нагадує потік, схематично це зображено на рис. 3.3.



Рис. 3.3. Схема класичного проєктного управління

Даний підхід орієнтований на проєкти, в яких є строгі обмеження по послідовності виконання завдань. Наприклад, будівництво будинку – не можна зводити стіни без фундаменту.

Зазвичай виділяють 5 етапів класичного проєктного управління, але можна додавати і додаткові етапи, якщо того вимагає проєкт.

5 етапів традиційного менеджменту:

Етап 1. Ініціація. Керівник проєкту і команда визначають вимоги до проєкту. На даному етапі часто проводяться наради та «Мозкові штурми», на яких визначається що ж повинен представляти із себе продукт проєкту.

Етап 2. Планування. На даному етапі команда вирішує, як вона буде досягати мети, поставленої на попередньому етапі. На даному етапі команда уточнює і деталізує цілі і результати проєкту, а також склад робіт по ньому. На підставі цієї інформації команда формує календарний план і бюджет, оцінює ризики і виявляє зацікавлених сторін.

Етап 3. Розробка. Дана стадія реалізується не для всіх проєктів – як правило вона є частиною фази планування. У фазі розробки, характерною для технологічних проєктів, визначається конфігурація майбутнього проєкту і / або продукту і технічні способи його досягнення. Наприклад в IT-проєктах на даному етапі вибирається мова програмування.

Етап 4. Реалізація та тестування. На цій фазі відбувається основна робота по проєкту – написання коду, зведення будівлі і таке інше. Дотримуючись розробленого плану створюється зміст проєкту, проводиться контроль за обраними критеріями. У другій частині цієї фази відбувається тестування продукту, він перевіряється на відповідність вимогам замовника і зацікавлених сторін. У частині тестування виявляються і виправляються недоліки продукту.

Етап 5. Моніторинг і завершення проєкту. Залежно від проєкту дана фаза може складатися з простої передачі замовнику результатів проєкту або ж з тривалого процесу взаємодії з клієнтами щодо поліпшення проєкту і підвищенню їх задоволеності, і підтримки результатів проєкту. Останнє відноситься до проєктів в області клієнтського сервісу і програмного забезпечення.

Для різних проєктів потрібні різні фази реалізації – декому достатньо і трьох фаз, іншим набагато більше. Іноді використовується так званий «ітеративний водоспад», в якому кожен етап являє собою якийсь підпроєкт, в ході якого завдання реалізуються за фіксованими ітераціями. Але суть залишається одна – проєкт розбитий на етапи, які виконуються в строго певній послідовності.

Завдяки тому, що класичний проєктний менеджмент строго прив'язаний до часу виконання завдань, як правило, заздалегідь визначеному на етапі планування, для реалізації проєктів в рамках даного підходу відмінно підходять інструменти календарно-сітьового планування.

Найпоширенішим інструментом календарно-сітьового планування є вже згадана раніше діаграма Ганта. Існує безліч інструментів для її побудови – від простих таблиць таких як Excel до професійних програмних пакетів таких як Microsoft Project і Primavera.

Сильні сторони класичного проєктного менеджменту

Перевагою даного підходу є те, що він вимагає від замовника і керівництва компанії визначити, що ж вони хочуть отримати, вже на першому

етапі проєкту. Раннє включення привносить певну стабільність в роботу проєкту, а планування дозволяє впорядкувати реалізацію проєкту. Крім того, цей підхід має на увазі моніторинг показників і тестування, що абсолютно необхідно для реальних проєктів різного масштабу.

Потенційно, класичний підхід дозволяє уникнути стресів через наявність запасного часу на кожному етапі, закладеного на випадок будь-яких ускладнень і реалізації ризиків. Крім того, з правильно проведеним етапом планування, керівник проєктів завжди знає, якими ресурсами він володіє. Навіть якщо ця оцінка не завжди точна.

Слабкі сторони класичного проєктного менеджменту

Основна слабка сторона класичного проєктного менеджменту – нетолерантність до змін. Класичний підхід зараз застосовується при реалізації будівельних та інженерних проєктів, в яких зміст проєкту залишається практично незмінним протягом всього проєкту.

Незважаючи на популярність гнучких методологій, класичний Waterfall залишається основним підходом для реалізації інфраструктурних, будівельних, оборонних, енергетичних та виробничих проєктів. Особливо актуальним він є для проєктів із високими регуляторними вимогами, де необхідна повна документація, контроль якості та формальні процедури погодження. У більшості сучасних організацій Waterfall використовується не окремо, а в поєднанні з Agile-практиками, формуючи гібридні моделі управління проєктами.

3.2. АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ (APF – ADAPTIVE PROJECT FRAMEWORK РЕГУЛЬОВАНІ РАМКИ ПРОЄКТІВ) AGILE

Гнучкий ітеративно-інкрементальний підхід до управління проєктами і продуктами, орієнтований на динамічне формування вимог і забезпечення їх реалізації в результаті постійної взаємодії всередині самоорганізованих робочих груп, що складаються з фахівців різного профілю. Існує безліч методів, які базуються на ідеях Agile, найпопулярніші з яких - Scrum і Kanban.

Не всі проєкти можуть бути структуровані таким чином, щоб бути реалізованими за класичним проєктним підходом. Наприклад, приготування однієї страви ідеально лягає на «водоспадний» підхід, а ось вчасно приготувати і подати вечерю з чотирьох страв буде практично неможливо, якщо доведеться кожного разу чекати закінчення приготування однієї страви, щоб приступити до приготування іншої. В такому випадку можна використовувати Agile. Відповідно до даного підходу, проєкт не розбивається на послідовні фази, він розбивається на маленькі підпроєкти, які потім «збираються» в готовий продукт (рис. 3.4).

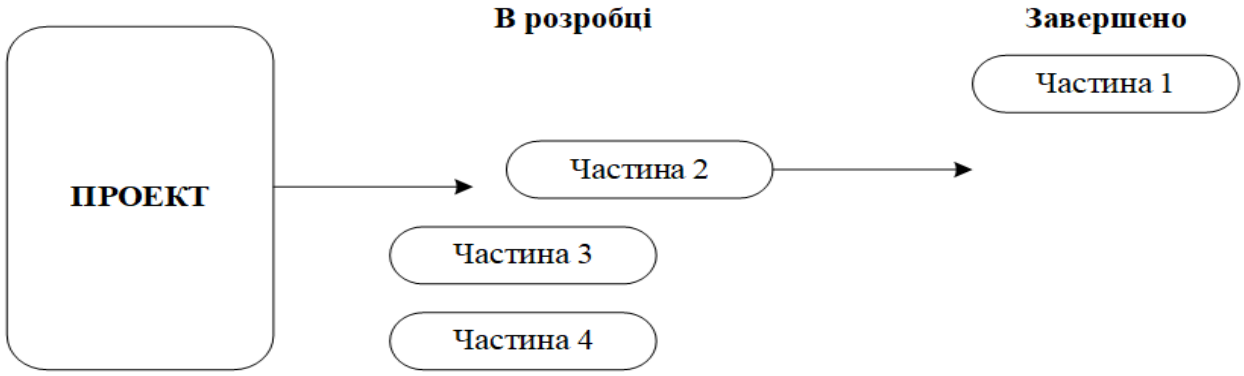


Рис. 3.4. Схема управління проєктом по Agile

Таким чином, ініціація і планування проводяться для всього проєкту, а наступні етапи: розробка, тестування і інші проводяться для кожного міні-проєкту окремо. Це дозволяє передавати результати цих міні-проєктів швидше, а приступаючи до нового підпроєкту (ітерації) в нього можна додати зміни без великих витрат і впливу на інші частини проєкту.

Свою нинішню назву сімейство гнучких методологій отримало в 2001 році з публікації Маніфесту Agile (Agile Manifesto), закріпив основні цінності і принципи гнучкої розробки програмного забезпечення, в основі яких – командна робота і адаптація, навіть «любов» до змін.

Сам по собі Agile – це скоріше набір ідей і принципів того, як потрібно реалізовувати проєкти. Вже на основі цих принципів і кращих практик були розроблені окремі гнучкі методи або, як їх іноді називають, фреймворки (frameworks): Scrum, Kanban, Crystal, і багато інших. Ці методи можуть досить

сильно відрізнятися один від одного, але вони використовують однакові принципи.

Сильні сторони Agile

Сильна сторона Agile – його гнучкість і адаптивність. Він може підлаштовуватися під практично будь-які умови і процеси організації. Саме це зумовлює його нинішню популярність і то, скільки систем для різних областей було створено на його основі.

Один із принципів Agile: «Реакція на зміни важливіша за проходження плану». Крім того, Agile добре підходить для проєктів з «відкритим кінцем» – наприклад, запуску сервісу або блогу, розробка нових, інноваційних продуктів. У таких проєктах висока частка невизначеності, а інформація про продукт розкривається по ходу проєкту. В таких умовах реалізовувати проєкт по «водоспаду» стає неможливо.

Слабкі сторони Agile

Agile – це набір принципів і цінностей. Слабка сторона полягає в тому, що кожній команді доведеться самостійно складати свою систему управління, керуючись принципами Agile. Це непростий і тривалий процес, який потребує змін всієї організації, починаючи з процедур і закінчуючи базовими цінностями. Не всім організаціям він під силу.

У сучасних умовах Agile дедалі частіше застосовується не лише в IT-сфері, а й у державному управлінні, маркетингу, банківській сфері, освіті, логістиці та військовому плануванні. Особливого значення Agile набув в Україні після 2022 року, коли організаціям довелося працювати в умовах високої невизначеності й постійних змін зовнішнього середовища.

Відповідно до сучасних досліджень PMI, найкращі результати демонструють не «чистий Agile» чи «чистий Waterfall», а гібридні підходи, які комбінують структурованість класичного менеджменту та адаптивність Agile. Використання гібридних моделей зросло у світі завдяки цифровізації, віддаленій роботі та складності сучасних проєктів.

3.3. SCRUM

Scrum розбиває проєкт на частини, які відразу можуть бути використані Замовником для отримання цінності, які називаються заділами продуктів (product backlog). Потім ці частини розбиваються за пріоритетом власником продукту – представником замовника в команді. Найважливіші «частини» першими відбираються для виконання в спринті (ітерації в Scrum), що тривають від 2 до 4 тижнів. В кінці спринту замовнику видається робочий інкремент продукту – найважливіші «частини», які вже можна використовувати. Наприклад, сайт з частиною функціоналу або програма, яка вже працює, нехай і частково. Після цього команда проєкту приступає до наступного спринту. Тривалість у спринті фіксована, але команда вибирає її самостійно на початку проєкту, виходячи з проєкту і власної продуктивності.

Щоб упевнитися в тому, що проєкт відповідає вимогам замовника, які мають властивість змінюватися з часом, перед початком кожного спринту відбувається переоцінка ще не виконаного змісту проєкту і внесення в нього змін. У цьому процесі бере участь вся команда проєкту. Scrum Майстер покликаний допомогти учасникам проєкту краще зрозуміти і прийняти цінності, принципи і норми практики Scrum. Він лідер і посередник між зовнішнім світом і командою. Його завдання – стежити, щоб ніхто не заважав команді самостійно і комфортно працювати над поставленими завданнями. Команда ж відповідає за те, щоб в кінці спринту всі необхідні завдання були зроблені, а поставки виконані (рис.3.5).

Основна структура процесів Scrum обертається навколо 5 основних зустрічей (фаз/процесів): упорядкування беклогу, планування спринту, щоденна літучка, підведення підсумків спринту і ретроспективи спринту.

– Зустріч з упорядкування беклогу (Backlog Refinement Meeting, «Backlog Grooming»): ця зустріч аналогічна фазі планування в класичному проєктному управлінні, і проводиться в перший день кожного спринту. На ній розглядається – що вже було зроблено по проєкту в цілому, що ще залишилося зробити і приймається рішення про те, що ж робити далі. Власник продукту

визначає, які завдання на даному етапі є найбільш пріоритетними. Даний процес визначає ефективність спринту, адже саме від нього залежить, яку цінність отримає замовник за підсумками спринту.

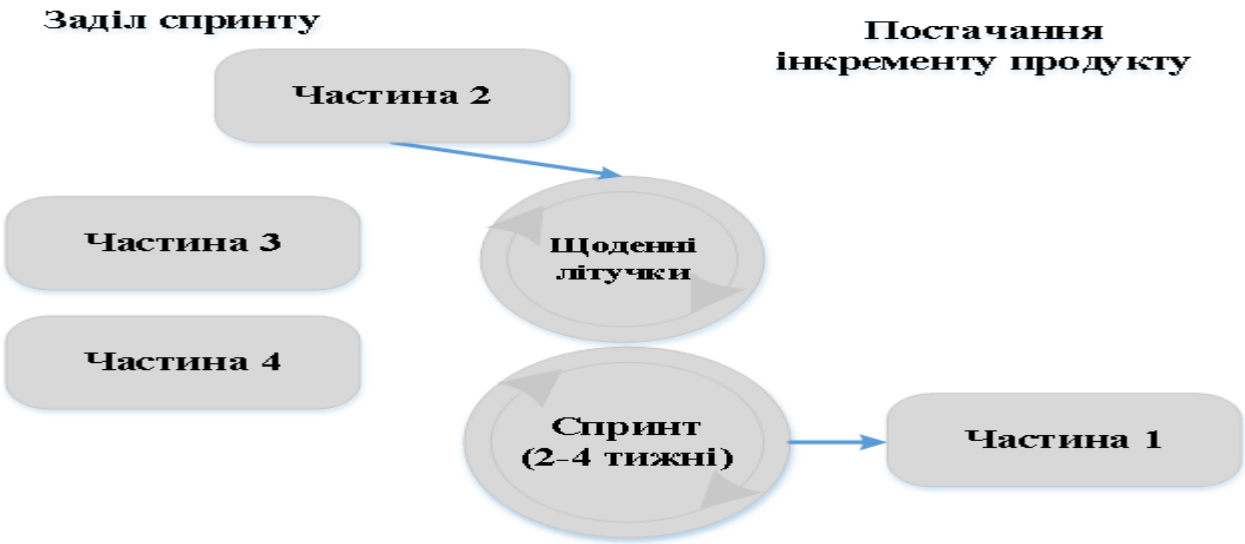


Рис. 3.5. Схема процесу Scrum

– *Планування спринту*: після того, як власник продукту визначив пріоритети, команда спільно вирішує, що ж конкретно вони будуть робити під час прийдешньої ітерації, як досягти поставленої на попередній зустрічі мети. Команди можуть застосовувати різні інструменти планування і оцінки на даному етапі, аби вони не суперечили принципам і логікі Scrum. Планування спринту проводиться на самому початку ітерації, після зустрічі з упорядкування продукту.

– *Щоденні літучки*: кожен день спринту, в ідеалі, в один і той же час, члени команди витрачають 15 хвилин на те, щоб поділитися інформацією про статус завдань і стан проєкту. На ній не відбувається обговорень проблем або прийняття рішень – якщо після зустрічі виникають питання і конфлікти, Scrum майстер і залучені учасники обговорюють їх окремо. Літучка ж потрібна для обміну інформацією і надання всім членам команди актуальної інформації про стан проєкту.

– *Підведення підсумків спринту*: мета етапу – обстеження та адаптація створюваного продукту. Команда представляє результати діяльності всім зацікавленим особам. Основне завдання – переконатися, що продукт етапу відповідає очікуванням учасників і узгоджується з цілями проєкту.

– *Ретроспектива спринту*: проводиться відразу після підведення підсумків спринту і до планування наступного спринту. Команда з'ясовує, наскільки чітко і злагоджено проходив процес реалізації етапу. Обстеженню піддають проблеми які виникли в роботі, методології та взаємодії. Саме цей етап дозволяє команді провести рефлексію і наступний спринт провести ефективніше.

Scrum це гнучкий і при цьому структурований підхід до реалізації проєктів, який, на відміну від розмитих і загальних принципів Agile, не дозволить роботі піти не в те русло.

Сильні сторони Scrum

Scrum був розроблений для проєктів, в яких необхідні «швидкі перемоги» в поєднанні з толерантністю до змін. Крім того, цей фреймворк підходить для ситуацій, коли не всі члени команди мають достатній досвід в тій сфері, в якій реалізується проєкт – постійні комунікації між членами командами дозволяють зменшити недостачу досвіду або кваліфікації одних співробітників за рахунок більш кваліфікованих колег.

Слабкі сторони Scrum

Scrum дуже вимогливий до команди проєкту. Вона повинна бути невеликою (5-9 чоловік) і кросфункціональною – тобто члени команди повинні володіти більш ніж однією компетенцією, необхідної для реалізації проєкту. Наприклад розробник програмного забезпечення повинен володіти знаннями в тестуванні і бізнес-аналітиці. Робиться це для того, щоб частина команди не «простоювала» на різних етапах проєкту, а також для того, щоб співробітники могли допомагати і підміняти один одного.

Крім того, члени команди повинні бути «командними гравцями», активно брати на себе відповідальність і вміти самоорганізовуватися. Підібрати таку зрілу команду дуже непросто.

Scrum підходить не для всіх команд і організацій ще й тому, що пропонований процес може не підійти для розробки конкретного продукту – наприклад промислового верстата або спорудження будівлі.

Оновлення Scrum Guide 2020

У сучасній версії Scrum Guide поняття «ролі» було замінено на «відповідальності» (Accountabilities). Визначено три ключові відповідальності: Product Owner, Scrum Master та Developers. Такий підхід посилює орієнтацію команди на результат, створення цінності та відповідальність за кінцевий продукт.

Згідно з оновленим Scrum Guide, Scrum визначається як легковаговий фреймворк, який допомагає людям, командам та організаціям створювати цінність шляхом адаптивного вирішення складних проблем.

Практика використання Scrum:

- розробка програмного забезпечення;
- цифрова трансформація бізнесу;
- створення стартапів;
- розробка інноваційних продуктів;
- управління дослідницькими проєктами;
- державні цифрові сервіси (наприклад, проєкти цифровізації публічних послуг).

3.4. БЕРЕЖЛИВЕ (ОЩАДЛИВЕ) ВИРОБНИЦТВО (LEAN)

Agile говорить нам, що необхідно розбивати на невеликі керовані пакети робіт, але нічого не говорить про те, як управляти розробкою цього пакету. Scrum пропонує нам свої процеси і процедури. Lean ж, в свою чергу, додає до принципів Agile схему потоку операцій (workflow) для того, щоб кожна з ітерацій виконувалася однаково якісно.

У Lean, так само, як і в Scrum, робота розбивається на невеликі пакети поставки, які реалізуються окремо і незалежно. Але в Lean для розробки кожного пакету поставок існує потік операцій з етапами. Як і в класичному проєктному менеджменті, це можуть бути етапи планування, розробки, виробництва, тестування і поставки – або будь-які інші необхідні для якісної реалізації проєктів етапи.



Рис. 3.6. Схема процесу Lean

Етапи Lean і їх гнучкість дозволяють бути впевненими в тому, що кожна частина проєкту реалізується так, як потрібно. У Lean не прописані чіткі межі етапів, як в Scrum прописані обмеження спринтів. Крім того, на відміну від класичного проєктного менеджменту, Lean дозволяє паралельно виконувати кілька завдань на різних етапах, що підвищує гнучкість і збільшує швидкість виконання проєктів.

Як і Agile, Lean це скоріше концепція, образ мислення, ніж щось висічене в камені. Використовуючи ідеї Lean можна самостійно створити систему, що задовольняє вимогам в управлінні проєктами.

Сильні сторони Lean

Якщо проєкт вимагає дуже якісного і чіткого виконання то Lean надає набір інструментів для того, щоб задовольнити ці вимоги. Lean поєднує гнучкість і структурованість, як Scrum, але в трохи іншому ключі.

Слабкі сторони Lean

Не кожна частина проєкту вимагає однаково детального опрацювання та уваги. Lean передбачає саме такий підхід до кожного завдання і етапу. Це основний мінус застосування Lean для великих і неоднорідних проєктів. Також Lean не пропонує чіткого робочого процесу для реалізації «частин» проєкту, що сприяє розтягуванню термінів проєкту. Ця проблема може бути вирішена за допомогою ефективного керівництва і чітких комунікацій-головне пам'ятати про це.

Lean та створення цінності

Сучасна концепція Lean орієнтується не лише на усунення втрат, а й на максимізацію цінності для клієнта. Основними видами втрат вважаються надлишкові запаси, очікування, надмірна обробка, дефекти, зайві переміщення та невикористаний потенціал персоналу.

У сучасному менеджменті активно використовується концепція Lean поєднує принципи бережливого виробництва з цифровими технологіями, аналітикою даних та автоматизацією бізнес-процесів.

3.5. КАНБАН KANBAN PROJECT MANAGEMENT(KANBAN)

Lean виглядає трохи абстрактним сам по собі, але в комбінації з Kanban його стає набагато простіше використовувати для побудови власної системи управління проєктами. Створений інженером компанії Toyota Taiichi Ono в 1953 році, Kanban дуже схожий на схему промислового виробництва. На вході в цей процес потрапляє шматочок металу, а на виході виходить готова деталь. Також і в Kanban, інкремент продукту передається вперед з етапу на етап, а в кінці виходить готовий до постачання елемент.

В Kanban дозволяється залишити незакінчене завдання на одному з етапів, якщо його пріоритет змінився і є інші термінові завдання. Невідредагована стаття для блогу, підвішена без дати публікації або частина коду функції, яку можливо не включатимуть в продукт – все це нормально для роботи по Kanban.

Kanban не обмежує час спринтів, немає ролей, за винятком власника продукту. Kanban навіть дозволяє члену команди вести кілька завдань одночасно, чого не дозволяє Scrum. Також ніяк не регламентовані зустрічі за статусом проєкту – можна робити це як зручно, а можна не робити взагалі.

Для роботи з Kanban необхідно визначити етапи потоку операцій (workflow). У Kanban вони зображуються як стовпці, а завдання позначають спеціальні картки. Картка переміщається по етапах, подібно деталі на заводі, що переходить від верстата до верстата, і на кожному етапі відсоток завершення стає вище. На виході ми отримуємо готовий до постачання замовнику елемент продукту. Дошка зі стовпцями і картками може бути як справжньою, так і електронною – навіть тут Kanban не накладає ніяких обмежень на користувачів.

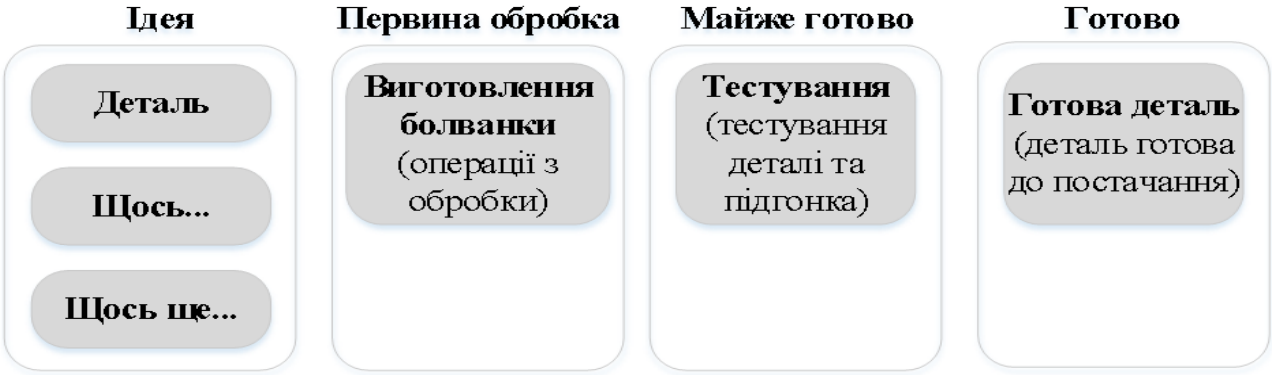


Рис. 3.7. Схема процесу Kanban

У Kanban є 4 стовпи, на яких тримається вся система:

Картки: Для кожного завдання створюється індивідуальна картка, в яку заноситься вся необхідна інформація про завдання. Таким чином, вся потрібна інформація про завдання завжди під рукою.

Обмеження на кількість завдань на етапі: Кількість карток на одному етапі строго регламентовано. Завдяки цьому відразу стає видно, коли в потоці операцій виникає «затор», який оперативно усувається.

Безперервний потік: Завдання з беклога потрапляють в потік в порядку пріоритету. Таким чином, робота ніколи не припиняється.

Постійне поліпшення «кайзен» (kaizen): Концепція постійного поліпшення з'явилася в Японії в кінці XX століття. Її суть в постійному аналізі виробничого процесу та пошуку шляхів підвищення продуктивності.

Сильні сторони Kanban

Як і Scrum, Kanban добре підходить для досить згуртованої команди з хорошою комунікацією. Але на відміну від Scrum, в Kanban немає встановлених чітких дедлайнів, що добре підходить для мотивованих і досвідчених команд.

При правильному налаштуванні і управлінні, Kanban може принести велику користь команді проєкту. Точний розрахунок навантаження на команду, правильна розстановка обмежень і концентрація на постійне поліпшення – все це дозволяє Kanban серйозно економити ресурси і укладатися в дедлайни і бюджет. І все це в поєднанні з гнучкістю.

Слабкі сторони Kanban

Kanban найкраще підходить для команд, навички членів яких перетинаються один з одним. Таким чином вони можуть допомагати один одному долати труднощі при вирішенні завдань. Без цього Kanban буде не такий ефективний, як міг би бути. Kanban краще підходить в випадках коли немає жорстких дедлайнів. Для жорстких дедлайнів краще підходить класичний підхід або Scrum.

Сьогодні Kanban активно використовується не лише у виробництві, а й у сфері IT, маркетингу, HR-менеджменті, логістиці та сервісному бізнесі. Популярність Kanban значною мірою пов'язана з використанням цифрових платформ:

- Jira;
- Trello;
- Azure DevOps;
- Microsoft Planner;
- Asana;
- Monday.com.

Ці системи забезпечують прозорість виконання завдань та підтримують концепцію безперервного потоку створення цінності.

3.6. МЕТОД SIX SIGMA

Six Sigma – методологія що використовується у корпоративному менеджменті для вдосконалення виробництва та усунення дефектів. Стратегічний підхід до вдосконалення бізнесу, в рамках якого проводяться заходи зі знаходження і виключення причин помилок або дефектів у бізнес-процесах, шляхом зосередження на тих вихідних параметрах, які є критично важливими для споживача.

Спочатку метод розроблявся компанією «Motorola» та її інженером Білом Смітом (з 1986 року), але зараз ним користуються багато компаній. Значний вплив на його розвиток справили попередні концепції вдосконалення якості продукції, наприклад методології контролю якості, тотального управління якістю (Total Quality Management – TQM) та нульових дефектів.

Це більш структурована версія Lean ніж Kanban, в яку додано більше планування для економії ресурсів, підвищення якості, також зниження кількості браку і дефектів.

Кінцева мета проєкту – задоволення замовника якістю продукту, якої можна досягти за допомогою безперервного процесу поліпшення всіх аспектів проєкту, заснованому на ретельному аналізі показників. У концепції 6 сигм приділяється окрема увага усуненню проблем що виникають.

Для цього було запропоновано процес з 5 кроків, відомих як DMEDI:

Визначення (Define): перший етап дуже схожий на ранні етапи інших систем проєктного управління. На ньому визначається зміст проєкту, збирається інформація про передумови проєкту, ставляться цілі.

Вимірювання (Measure): 6 сигм орієнтований на збір і аналіз кількісних даних про проєкт. На даному етапі визначається, які показники будуть визначати успіх проєкту і які дані потрібно збирати і аналізувати.

Дослідження (Explore): на стадії дослідження менеджер проєкту вирішує, яким же чином команда може досягти поставлених цілей і виконати всі вимоги в строк і в рамках бюджету. На даному етапі дуже важливо нестандартне мислення керівника проєктів при вирішенні проблем, що виникли.

Розробка (Develop): на даному етапі реалізуються плани і рішення, прийняті на попередніх етапах. Важливо розуміти, що на даному етапі необхідний детальний план, в якому описані всі дії, які потрібні для досягнення поставлених цілей. Також на даному етапі вимірюється прогрес проєкту.

Контроль (Control): ключовий етап в методології 6 сигм. Його основне завдання – довгострокове поліпшення процесів реалізації проєктів. Даний етап вимагає ретельного документування витягнутих уроків, аналізу зібраних даних і застосування отриманих знань як в проєктах, так у всій компанії в цілому.

6 сигм дуже схожа на Kanban, тільки з встановленими етапами реалізації завдань – плануванням, визначенням цілей і тестуванням якості. Зустрічей команди при застосуванні 6 сигм буде значно більше, ніж при Kanban, але зате процес реалізації проєктів більш структурований і команді складніше збитися зі шляху. 6 сигм можна відносно легко адаптувати до потреб конкретної компанії або команди. Жорсткою вимогою є лише ретельний вимір і контроль показників проєкту на етапах реалізації – без цього неможливо постійне довгострокове поліпшення процесів реалізації проєкту (див. рис. 8).

Сильні сторони 6 сигм

Концепція 6 сигм надає чітку схему для реалізації проєктів і постійного поліпшення процесів. Визначаючи цілі, потім ретельно аналізуючи їх і переглядаючи отримуємо кількісні дані для більш глибокого розуміння проєкту та прийняття більш якісних рішень. І хоча збір, аналіз даних можуть зайняти певний час, це дозволить поліпшити і оптимізувати процеси реалізації проєкту і заощадити таким чином ресурси в майбутньому.



Рис. 3.8. Схема процесу Six Sigma

6 сигм підходить для важких проєктів, в яких багато нових і складних операцій. Даний підхід дозволяє реалізовувати елементи проєкту, вчитися на помилках і підвищувати якість в майбутньому.

Слабкі сторони 6 сигм

Проблема 6 сигм в тому, що основною декларованою метою є зниження витрат і підвищення ефективності, але задоволення замовника часто виходить на перший план. З огляду на деякі відмінності в цілях на різних етапах проєкту, часто у команд виникає плутанина в пріоритетах, і уникнути цього не просто.

Якщо проєкт одиничний і компанія не планує в майбутньому реалізовувати подібні проєкти, всі витрати на аналіз і витяг уроків можуть виявитися марними.

У сучасній практиці найбільш поширеною моделлю Six Sigma є цикл DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control), який використовується для вдосконалення існуючих процесів. Для створення нових продуктів використовується цикл DMADV (Define-Measure-Analyze-Design-Verify). Саме ці моделі сьогодні застосовуються провідними міжнародними компаніями.

Останніми роками широкого поширення набула інтегрована концепція Lean Six Sigma, що об'єднує скорочення втрат (Lean) та статистичне управління якістю (Six Sigma).

3.7. PRINCE2 PROJECT MANAGEMENT METHODOLOGY (PROJECTS IN CONTROLLED ENVIRONMENTS)

Британський Уряд давно оцінив ефективність проєктного управління, і в 1989 році була створена британська методологія PRINCE2. Назва походить від акроніму «PRojects IN Controlled Environments version 2», що перекладається як «Проєкти в контрольованому середовищі версія 2». На відміну від гнучких методів, PRINCE2 не використовує ітеративний підхід до проєкту. Якщо порівнювати PRINCE2 іншими методами, то його можна порівняти з гібридом класичного підходу до проєктного управління та концентрації на якості з 6 сигм (див. рис. 3.9).

Методологія PRINCE2 на відміну від PMBOK не містить:

– спеціалізованих аспектів управління проєктом, наприклад, галузевих;

– конкретних практик та інструментів управління проєктами, таких як діаграма Гантта, WBS і т.п.

PRINCE2 концентрується на управлінських сторонах проєкту, виражених в 7 принципах, 7 процесах і 7 темах проєкту.



Рис. 3.9. Схема процесу PRINCE2

7 принципів визначають загальні правила управління проєктами по PRINCE2, визначають базу методології;

7 процесів визначають кроки просування по проєктному циклу;

7 тем – аспекти, за якими проводиться контроль для досягнення успіху проєкту.

Крім того, PRINCE2 рекомендує адаптувати методологію під кожну конкретну організацію.

На початку проєкту PRINCE2 пропонує нам визначити 3 основних аспекти проєкту:

– Бізнес-аспект (Чи принесе цей проєкт вигоду?)

– Споживчий аспект (Який потрібен продукт, що ми будемо робити?)

– Ресурсний аспект (достатньо у нас всього, щоб досягти мети?)

У PRINCE2 більш чітко визначена структура команди проєкту, ніж у більшості підходів до проєктного управління. Це пов'язано з тим, що PRINCE2 орієнтований на масштабні державні проєкти і великі організації.

Згідно PRINCE2 у кожного члена команди є своя чітка роль в кожному з 7 процесів (див. рис. 3.10):



Рис. 3.10. Схема ролей в PRINCE2

– *Початок проєкту (Starting up a project)*: у ході даного процесу призначається менеджер проєкту і визначаються загальні вимоги до

характеристик продукту. Менеджер проєкту, чиє основне завдання – увага до деталей, звітує перед керуючим комітетом проєкту, який відповідає за загальне керівництво проєктом. Саме керівний комітет стежить за тим, щоб проєкт не збився з курсу, і він же повністю відповідає за успіх проєкту.

– *Ініціація проєкту (Initiation a project)*: у ході даного процесу менеджер проєкту складає «Документацію по ініціації проєкту», в якій міститься план проєкту за стадіями. Стадії можуть тривати різну кількість часу, але, як і в класичному підході, вони слідують строго одна за одною.

– *Керівництво проєктом (Directing a project)*: даний процес надає можливість керуючому комітету нести спільну відповідальність за успіх проєкту, не заглиблюючись в деталі, які знаходяться в межах повноважень менеджера проєкту.

– *Контроль стадії (Controlling a stage)*: при реалізації проєкту, навіть в ідеальних умовах, будуть вноситися певні зміни. Процес «Контроль стадії» реалізує один з принципів PRINCE2 – принцип управління за винятками. В обов'язки менеджера проєкту входить відстежувати в ході виконання стадії відхилення від планових параметрів проєкту щодо термінів, змісту, бюджету та ін. Якщо ці відхилення перевищують дані керівнику проєкту керуючим комітетом повноваження (в термінології PRINCE2 – допуски), менеджер проєкту зобов'язаний проінформувати комітет з управління та запропонувати шляхи виходу із ситуації.

– *Управління створенням продукту (Managing Product Delivery)*: процес управління виробництвом продукту є взаємодією менеджера проєкту і менеджера команди зі створення одного з продуктів проєкту. В обов'язки менеджера проєкту в даному процесі входить делегування повноважень по створенню продукту менеджеру команди і приймання створеного продукту.

– *Управління кордонами стадії (Managing a stage boundary)*: у ході даного процесу менеджер проєкту надає керуючому комітету всю необхідну інформацію для оцінки результатів пройденої стадії і прийняття рішення про перехід на наступну стадію.

– *Завершення проєкту (Closing a project)*: одна з відмінностей PRINCE2 в тому, що процес завершення проєкту не виділяється в окремий етап або стадію, як в класичному підході, а виконується в рамках фінальної стадії створення продукту. Мета процесу – підтвердити, що продукт проєкту прийнятий, або проєкт не може принести нічого корисного.

PRINCE2 може бути адаптований для проєктів будь-якого масштабу і будь-який предметної області. Методологія пропонує конкретні рекомендації щодо зміни життєвого циклу проєкту, рольової моделі і набору обов'язкових документів відповідно до потреб проєкту.

Сильні сторони PRINCE2

– Адаптованість до особливостей організації;

– наявність чіткого опису ролей і розподілу відповідальності;

– акцент на продуктах проєкту;

– певні рівні управління;

– фокус на економічній доцільності;

– послідовність проєктної роботи;

– акцент на фіксації досвіду і постійного вдосконалення.

Слабкі сторони PRINCE2

– Відсутність галузевих практик;

– відсутність конкретних інструментів для роботи в проєкті.

Управління проєктами – це наука, але наука не найточніша. У даній області немає непорушних основ і універсальних рішень. Якщо менеджеру проєкту вдасться знайти метод, який ідеально підходить для проєкту – можна вважати, що йому повезло, адже більшості менш щасливих керівників доводиться прикладати зусилля для створення і налаштування власних систем управління проєктами. Ці системи можуть бути складені з елементів існуючих систем або навіть створені абсолютно з нуля.

Актуальна версія PRINCE2 7.

У 2023 році було представлено PRINCE2® 7, у якому особливу увагу приділено цифровізації, управлінню даними, людському капіталу та сталому

розвитку. Однією з ключових новацій стало включення Sustainability (сталого розвитку) до системи показників успішності проєкту поряд із часом, вартістю, якістю, обсягом, ризиками та вигодами.

PRINCE2 7 інтегрує принципи ESG (Environmental, Social, Governance) та вимагає врахування екологічних, соціальних і управлінських наслідків під час реалізації проєктів.

3.8. ТЕХНІКА ОГЛЯДУ ПРОГРАМИ (PERT – THE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE)

Program (Project) Evaluation and Review Technique (скорочено PERT) - метод оцінки та аналізу проєктів, який використовується в управлінні проєктами.

PERT призначений для дуже масштабних, одноразових, складних, нерутінний проєктів. Метод має на увазі наявність невизначеності, даючи можливість розробити робочий графік проєкту без точного знання деталей і необхідного часу для всіх його складових.

PERT був розроблений головним чином для спрощення планування на папері і складання графіків великих і складних проєктів. Метод особливо націлений на аналіз часу, який потрібен для виконання кожної окремої задачі, а також визначення мінімального необхідного часу для виконання всього проєкту.

Найпопулярнішою частиною PERT є метод критичного шляху, який спирається на побудову мережевого графіка (мережевий діаграми PERT).

У 1958 р Особливий відділ Військово-морського флоту і консалтингова фірма Booze, Allen and Hamilton створили PERT (метод оцінки та перевірки програм) з метою розробки графіка для більш ніж 3300 підрядників, які працюють над проєктом підводного човна Поларіс, для вирішення проблеми невизначеності в розрахунках часу виконання работ.PERT майже повністю збігається з методом критичного шляху (CPM), за винятком того, що PERT

вважає, що тривалість кожної операції має межі, які виходять з статистичного розподілу.

PERT використовує 3 оцінки розрахунку часу для кожної операції:

оптимістичне (найкраще); середній показник; песимістичне (найгірше).

Розробники PERT для вираження тривалості операції вирішили обрати апроксимацію бета-розподілу.

На рис. 3.11 (А) представлено бета-розподіл для тривалості операції, що відхиляється вправо, і воно являє собою роботу, яка має тенденцію відставати від графіка

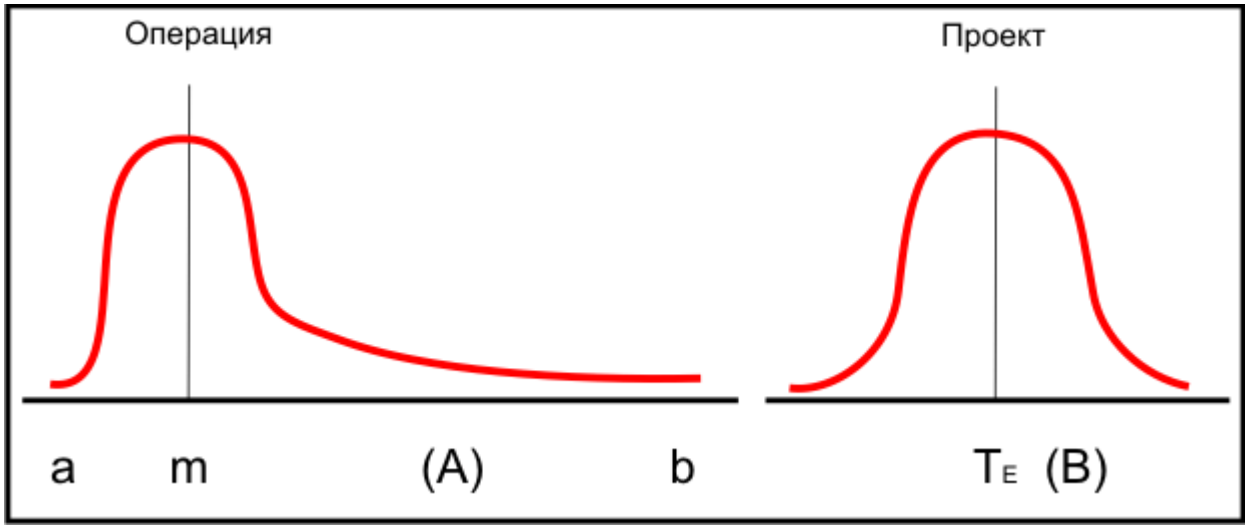


Рис. 3.11. Операція і щільність розподілу проєкту

Розподіл проєкту є сумою середньозважених показників операцій на критичному шляху.

Середньозважена час операції розраховується за такою формулою:

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6} \quad (5.1.)$$

де te - середньозважене час операції;

a - оптимістичне час операції (1 шанс з 100, що при нормальних умовах операція буде закінчена раніше терміну);

b - песимістичне час операції (1 шанс з 100, що при нормальних умовах операція буде закінчена пізніше терміну);

m - найбільш ймовірний час операції.

Середнє (детерминистическое) значення накладають на мережу проєкту, як і при використанні CPM, і потім розраховують раннє, пізніше, резервне і час завершення проєктних робіт, як вони вказані в CPM.

Відхилення в оцінках часу операції визначаються за допомогою наступних рівнянь. Рівняння 5.2 представляє стандартне відхилення для операції.

$$\sigma_{t_e} = \frac{b-a}{6} \quad (5.2)$$

$$\sigma_{T_E} = \sqrt{\sum \sigma_{t_e}^2} \quad (5.3)$$

Рівняння 5.3 представляє стандартне відхилення для проєкту.

Ця сума включає в себе тільки види операцій на критичному або перевіреному шляху.

Середня тривалість проєкту (TI) - це сума всіх середніх показників часу, відведених на виконання операцій з критичного шляху (сума від te), і вона слід нормальному розподілу.

Знаючи середню тривалість проєкту і дисперсії (середнього відхилення) операцій, можна за допомогою статистичних таблиць розрахувати виконання проєкту (або сегмента проєкту) до конкретного часу.

Рівняння 5.4 використовується для розрахунку величини Z, що приводиться в статистичних таблицях (Z - кількість стандартних відхилень від середньої величини):

$$Z = \frac{T_S - T_E}{\sum \sigma_{t_e}^2} \quad (5.4)$$

де TE - тривалість критичного шляху;

TS - тривалість роботи за графіком;

Z - ймовірність (виконання графіка).

Найвідоміша частина PERT - це діаграми взаємозв'язків робіт і подій. Пропонує використовувати діаграми-графи з роботами на вузлах, з роботами на стрілках (мережеві графіки), а також діаграми Гантта.

Приклад мережевий діаграми PERT для проєкту тривалістю в сім місяців з п'ятьма проміжними точками (від 10 до 50) і шістьма діяльностями (від A до F).

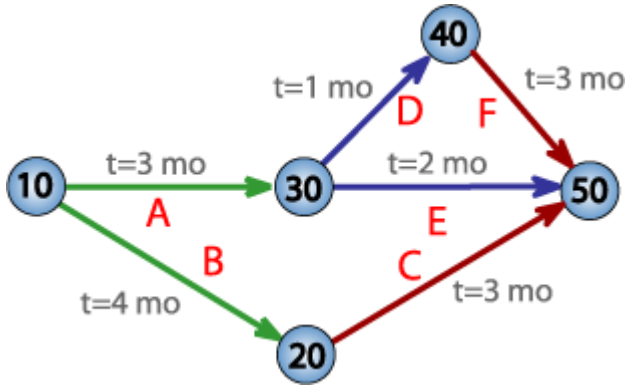


Рис. 3.12. Частина діаграми PERT

Діаграма PERT з роботами на стрілках є безліч точок-вершин (події) разом з з'єднують їх орієнтованими дугами (роботи). Будь-якої дузі, що розглядається в якості якоїсь роботи з числа потрібних для здійснення проєкту, приписуються певні кількісні характеристики. Це - обсяги виділених на дану роботу ресурсів і, відповідно, її очікувана тривалість (довжина дуги). Будь-яка вершина інтерпретується як подія завершення робіт, представлених дугами, які входять в неї, і одночасно початку робіт, які відображаються дугами, що виходять звідти. Таким чином, відбивається той факт, що ні до однієї з робіт не можна приступити до того, як будуть виконані всі роботи, що передують їй згідно з технологією реалізації проєкту. Початок цього процесу - вершина без вхідних, а закінчення - вершина без вихідних дуг. Решта вершини повинні мати і ті, і інші дуги.

Послідовність дуг, в якій кінець кожної попередньої збігається з початком наступної, трактується як шлях від відправною вершини до завершальної, а сума довжин таких дуг - як його тривалість. Зазвичай початок і кінець реалізації проєкту пов'язані безліччю шляхів, довжини яких

розрізняються. Найбільша визначає тривалість усього цього проєкту, мінімально можливу при зафіксованих характеристиках дуг графа. Відповідний шлях - критичний, тобто саме від тривалості складових його робіт залежить загальна тривалість проєкту, хоча при зміні тривалості будь-яких робіт проєкту критичним може стати й інший шлях.

3.9. УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ ЗА МЕТОДОМ КРИТИЧНОГО ЛАНЦЮГА (CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT – CCPM)

Метод критичного ланцюга (МКЦ, CCPM) був запропонований Еліху Голдраттом (Eliyahu Goldratt) в 1997 році. CCPM – це метод планування і управління проєктами, який звертає більшу увагу на обмеження, пов'язані з ресурсами проєкту. Він заснований на методах і алгоритмах теорії обмежень. Цей метод відрізняється від методів Критичного шляху або PERT в тому сенсі, що він не передбачає жорсткої послідовності завдань і жорсткого планування. За CCPM розроблено покроковий метод, який дозволяє об’єктивно пріоритезувати задачі в залежності від тих цілей, які ставить перед собою організація. Вводиться таке поняття, як критичний ланцюг завдань, або просто критичний ланцюг. Критичний ланцюг – це послідовність завдань, від тривалості яких залежить загальна тривалість всього проєкту.

Напевно, ви погодитеся, що неважливо скільки часу потрібно для виконання кожного окремого завдання усередині проєкту, важливо завершити весь проєкт вчасно. Незалежно від виду діяльності, завжди є необхідність завершити кілька проєктів швидше й з меншими витратами. Прискорення будівельних проєктів дозволяє вводити нові заводи й магазини швидше й швидше повертати інвестиції. Прискорення розробки й запуску нового продукту розширює частку на ринку, збільшує продажі й для багатьох компаній може бути визначальним в процесі боротьби за місце лідера ринку. В сфері інформаційних технологій швидке впровадження нових он-лайн систем означає розширення можливостей для обслуговування клієнтів, управління запасами й цілий ряд інших важливих інструментів управління. Для більшості компаній,

що займаються стратегічними проєктами, прискорення проєктів є не просто важливим, а є вкрай важливим.

Незважаючи на широкий діапазон різних типів проєктів, є загальний список проблем:

- Проєкти тривають довше, чим планувалося
- Постійна перевитрата бюджету
- Платежі не надходять вчасно –
Занадто багато виправлень і переробок
- Занадто багато понаднормової роботи
- Занадто часто ресурси недоступні вчасно (навіть якщо було обіцяно)
- Необхідні документи недоступні вчасно (інформація, специфікації, матеріали, дизайн, дозволи…)
- Постійна зміна пріоритетів
- Багато зусиль витрачається для досягнення проміжних результатів
- Керівництво вимагає збільшити кількість проєктів у роботі.

Той факт, що цей список настільки розповсюджений, наводить на думку, що загальна проблема набагато більше пов'язана з тим, як компанії управляють проєктами, чим з будьякими технічними або специфічними факторами. Але в цьому є й позитивний момент. Існування загального проблемного ядра також дає компаніям прекрасну можливість використовувати типовий підхід до розв'язання проблеми й реалізовувати декілька проєктів швидше й з меншими ресурсами.

В основі розробки CCPM лежать принципи TOC (Теорії Обмежень Систем – Theory of Constraints) – та ж послідовність наведення порядку, яка дозволяє розставити пріоритетність робіт. Завжди треба розуміти, що в даний момент стримує організацію від просування до отримання кращого результату. CCPM та TOC достатньо симетричні технології, хоча і є суттєва відмінність. В управлінні проєктами немає вузького місця. Тут менеджери управляють точками, в яких перетинаються завдання, де відбувається синхронізація окремих гілок робіт. Це є обмежуючим фактором, але не вузьким місцем. У

виробничих процесах, де обмеження є всередині компанії, безумовно є вузьке місце, через яке відбувається управління. Можна сказати, що фундаментальні принципи двох підходів є однаковими. Філософія є однаковою. Але реальний інструмент є іншим, і є нюанси в тому, чим саме менеджери управляють в проєктах чи виробництві.

Методологія Теорії обмежень для управління проєктами Критичний ланцюг, виділяє три фактори в управлінні проєктами, які майже неминуче викликають негативні ефекти, перераховані вище:

Погана багатозадачність,

Студентський синдром,

Закон Паркінсона

Погана багатозадачність – процес зупинки завдання до її завершення для того, щоб зробити іншу роботу, яка сприймається як більш термінова або важлива. Щоразу, коли завдання зупинене, виникають безпосередні втрати ефективності через необхідність згадати подробиці й «повернутися» у завдання з того ж місця, коли вона відновиться. Складні розумові завдання можуть вимагати додаткового часу для повернення до роботи. Що ще гірше, зупинка завдання затримує наступні за нею завдання, які не зможуть початися, поки не закінчиться попередня. У результаті збільшується загальний термін реалізації проєкту. Більшість компаній охоче визнають, що погана багатозадачність має місце, і що люди, як правило, мають багато відкритих завдань одночасно. Така практика швидко приводить до «каскадного ефекту». Іншими словами затримка поширюється як ефект доміно в рамках проєкту, збільшуючи загальну тривалість і затримку проєкту.

Другий і третій фактори прямо пов'язані з тим, як компанії управляють додатковим (запасним) часом у проєктах

Студентський синдром пов'язаний з явищем, що більшість людей починають повною мірою займатися завданням тільки в самий останній момент перед закінченням терміну, як студент починає вивчати предмет напередодні іспиту. Студентський синдром є однієї з форм затягування часу (проволочек).

Закон Паркінсона розкриває спостереження, що «робота розширюється, заповнюючи весь час, що залишається до її завершення». Кожний працівник прагне бути зайнятим увесь час, щоб не виглядати ледарем. І бюрократія буде генерувати достатньо внутрішньої роботи, щоб тримати себе завжди «зайнятим» і виправдовувати своє існування без створення додаткової корисності. Невизначеність є реальністю проєктів. Деякі заходи направлені на зниження рівня невизначеності можуть бути застосовані, але повне усунення невизначеності й мінливості просто неможливо. Управління проєктами можна порівняти з керуванням автомобіля в мільйонному місті. Незалежно від того, наскільки добре ви водите свій автомобіль, завжди існує ймовірність зіштовхнутися із затримками (пробка, аварія, ремонт дороги). Ніхто не може точно сказати, скільки часу буде потрібно, щоб добратися з одного місця в інше.

Можна тільки виїхати раніше «із запасом», щоб не спізнитися. Пригадаймо закон Мерфи (закон підлості): якщо існує ймовірність виникнення якоїсь неприємності, вона обов'язково трапиться. Більшість компаній часто поводяться, начебто вони можуть усунути властиву роботі над проєктів мінливість і невизначеність. Вони роблять це, намагаючись поліпшити якість своєї оцінки строків виконання завдання. Ціль полягає в тому, щоб навчитися визначати строки, які реально можуть бути досягнуті, і в той же час не мати занадто великого запасу, а потім покласти на людей відповідальність за виконання цих оцінок. Логічна реакція людей, які відповідають за виконання строків, дати свої оцінки строків, у реальності яких вони впевнені. Це означає, що люди повинні оцінити тривалість завдань із достатнім безпечним запасом з врахуванням значної кількості речей, «які можуть піти не так» на цьому шляху.

Студентський синдром. Хоча в створенні запасу часу є сенс, робиться він з найкращими намірами, вплив від цього на проєкт є руйнівним. Якщо цей безпечний запас часу вбудовується в оцінки окремих завдань одразу виникає студентський синдром. Спочатку студенти вимагають додатковий час на підготовку до тесту, а коли вони його одержують, їм здається, що часу багато й

терміновість знята, вони не займаються підготовкою поки дата тесту не наблизиться. Те ж саме й у проєктах. Коли люди зайняті, і їх оцінки говорять, що часу на виконання поставленого завдання достатньо, у них не буде реального мотиву, щоб почати роботу. У результаті більша частина запасного часу, вбудованого в завдання, витрачається марно на самому початку кожного завдання. Студентський синдром вносить значний внесок у затримки й збільшення часу проєктів. Це закладений запасний час у дійсності не використовується для виконання роботи, незважаючи на найкращі наміри людей. І дуже часто виникає ситуація: запас, який був витрачений «студентами» на самому початку, виявляється необхідним наприкінці, щоб подолати деякі непередбачені перешкоди. Але його вже немає. У результаті, завдання затримується, незважаючи на те, що часу на неї було виділено достатньо навіть з необхідним запасом безпеки.

Закон Паркінсона. З іншого боку, на кожне завдання впливає закон Паркінсона. Він гарантує, що якщо час безпеки був доданий і не витрачений, завдання однаково не буде закінчено раніше запланованого часу, навіть якщо для цього не було ніяких перешкод.

У дійсності є два нюанси.

По-перше, якщо в людей є додатковий час, щоб закінчити зав дання, вони часто використовують цей час, щоб «удосконалити» або «відполірувати» її. Таким чином робота розширюється, щоб заповнити весь наявний час.

По-друге, закінчити роботу рано – негативний стимул для людей. Закінчення завдання набагато раніше запланованої дати сигналізує керівництву, що оцінка строків була занадто великою, і що насправді її можна зробити набагато швидше. Наступного разу час на це завдання буде скорочено, щоб зменшити загальну тривалість проєкту. Прекрасно розуміючи, що в майбутньому цей час безпеки цілком може знадобитися для вирішення непередбачених проблем, люди не будуть повідомляти про дострокове завершення своїх завдань. У результаті, більшість компаній може помітити, що строки виконання більшості завдань звичайно бувають дуже близькі до оцінок,

і ряд завдань завершується пізніше, чим планувалося. Із цього можна помилково вирішити, що компанія робить відмінну роботу із правильної оцінки тривалості завдань, і, таким чином, у неї не так багато можливостей для поліпшення за рахунок кращої синхронізації. Але це дуже далеко від реальності. У самій природі виконання проєктів і його завдань лежить мінливість. Виконання одного завдання може зайняти й 10 днів, але за певних перешкод або проблем, 15 днів наступного разу. Тому в реальності намагатися передбачити тривалість завдання, однаково що спрогнозувати час поїздки у жвавому місті в щодня. Зрозуміло, що поїздка забере різний час у різні дні. Це означає, що якщо оцінка завдання або проєкту виявляється дуже надійною (тобто вона здійснюється в більшості випадків), то у процесі губиться (приховано) значний захисний час.

Отже, існує можливість значно скоротити тривалість і підвищити кількість проєктів без додавання ресурсів.

Метод Критичного ланцюга Щоб зробити зміни в процесі управління кожним окремим проєктом в мультипроєктному середовищі, спочатку треба зробити саме середовище прозорим. Для цього треба скоротити кількість одночасно діючих проєктів та процесів, щоб на залишених проєктах можна було сфокусувати максимум уваги менеджменту. Адже важливо отримати об’єктивну інформацію, що насправді відбувається в організації. Це дуже схоже на управління виробничим процесом. Якщо виробничий процес завалений незавершеним виробництвом, то першим логічним кроком буде – не запускати у виробничий процес сировину. Потрібно дати системі розвантажитися, подивитися на роботу вузького місця, і тільки тоді поновити процес в залежності від того, скільки є вільних потужностей на обмеженому ресурсі.

За Теорією обмежень метод Критичного ланцюга дозволяє усунути вплив перерахованих основних драйверів негативних наслідків. Для того, щоб скоротити ефект поганої багатозадачності, компанія повинна скоротити кількість наявних робіт на конвеєрі. Сама присутність багатьох завдань на кожному робочому столі створює надто багато можливостей для поганої

багатозадачності й неправильної пріоритезації робіт. Менеджери проєктів, мотивовані завершити свої проєкти вчасно, будуть переконувати віддати їм ресурси й змінити пріоритети. Клієнти й керівництво будуть по своєму тиснути, щоб переорієнтувати ресурси. Виконавці теж будуть робити вибір між різними завданнями, виходячи із власних переваг або мотивації. Усе це гарантує, що погана багатозадачність буде мати місце. Критичний ланцюг стимулює скорочення кількості активних проєктів шляхом заморожування значної частини проєктів на конвеєрі. При зниженні багатозадачності люди залишаються зосередженими й виконують завдання набагато швидше, що дозволяє їм переходити швидше від етапу до етапу, зустрічаючись із набагато меншими чергами робіт.

Заморожування 25% проєктів, як правило, досить, щоб прискорити хід роботи й, отже, строк завершення проєктів. Коли активні проєкти закінчуються, заморожені проєкти можуть бути активовані й виконані набагато швидше. Цей механізм сам по собі приводить до значного збільшення кількості завершених у строк проєктів, без затримки яких-небудь проєктів. Узгодження конвеєра проєктів з обмеженням. Після введення в процес проєкту інструменту заморожування, з метою досягнення режиму роботи, важливо переконатися, що нові проєкти запускаються в дозованих обсягах. Таким чином кількість проєктів у роботі залишатиметься відносно низкою й погана багатозадачність знизиться. Теорія обмежень вказує, що з конвеєра в будь-якій системі або проєкті може вийти рівно стільки роботи, скільки може пройти через саму слабку ланку (обмеження) у ланцюзі операцій. Запуск більшої кількості робіт, ніж може пройти через вузьке горлятко, призведе тільки до нагромадження робіт перед обмеженням, а не до збільшення виконаних проєктів. Критичний ланцюг вимагає, щоб роботи запускалися відповідно до потужності самої слабкої ланки в системі (найбільш завантаженого ресурсу) і в момент, погоджений за часом із вивільненням потужностей на цьому ресурсі. Планування часу реалізації проєкту. Другий важливий аспект Критичного ланцюга – планування захисного часу в проєктах так, щоб додатковий час не

був витрачений даремно, і так, щоб плановані строки проєктів були якомога короткими, забезпечуючи при цьому надійність їх виконання. Цього можна досягнути, якщо визначити на початку проєктування самий довгий ланцюг взаємозалежних завдань і ресурсів для проєкту. Це дуже схоже на широко відомий метод Критичного шляху. Однак, Критичний шлях для декількох проєктів не дозволяє враховувати ситуації, коли той самий ресурс потрібно для одночасного виконання паралельних завдань. У результаті, Критичний шлях може дати більш оптимістичний прогноз за часом закінчення проєкту порівнянню із Критичним ланцюгом, але реальні строки, як видно на малюнку, збільшаться й будуть відповідати плану Критичного ланцюга.

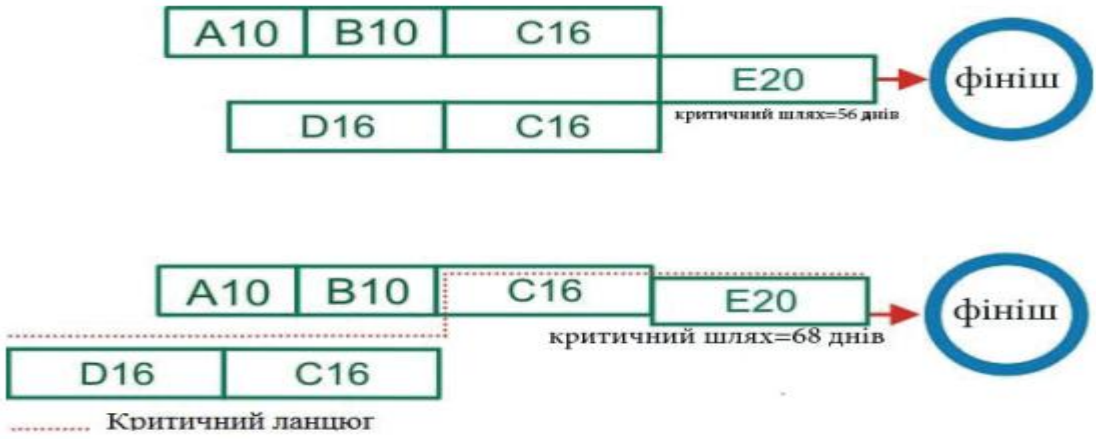


Рис. 3.13. Критичний ланцюг.

Якщо ж заплановані строки реалізації на Критичному шляху будуть реальними, вони будуть більшими, тому що для всіх завдань на Критичному ланцюзі оціночний час виконання завдання зменшують, як правило, на 50%, і цей скорочений час переміщують в кінець проєкту, у загальний захисний буфер проєкту та у невеликі допоміжні буфери завдань, які містяться в кінці кожного допоміжного шляху в точках його інтеграції в Критичний ланцюг. Скорочення значної частини оціночного часу завдань і переміщення його в кінець, робить час у буфері набагато більш придатним для цілей управління проєктом і доступним для будь-яких завдань на Критичному ланцюзі, у яких можуть виникнути затримки.

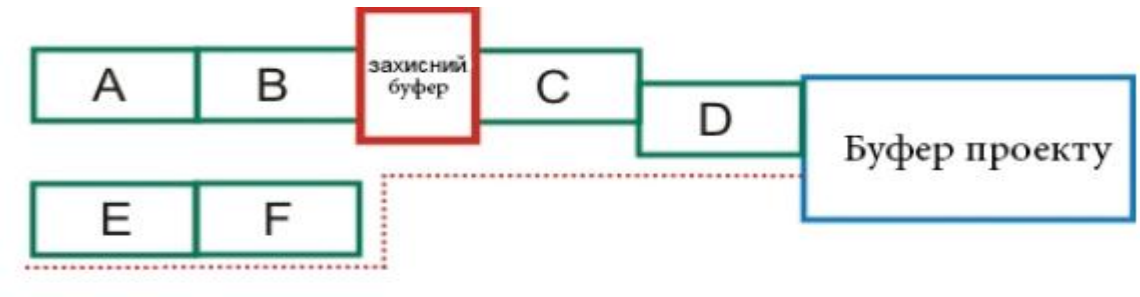


Рис. 3.14. Буфер проєкту у критичному ланцюзі

Якщо буфер безпеки загальний для всіх завдань, час виконання окремого завдання стає значно коротшим (отже, зменшується ймовірність викликати синдром студента або закон Паркінсона). Як результат зменшуються затримки, що випливають із багатозадачності, а отже необхідний загальний захисний час значно знижується. Імовірність зіткнення із затримками на будь-якій окремо взятому етапі завданні залишається високою, але ймовірність зіштовхнутися із затримкою на всіх завданнях знижується. Критичний ланцюг виступає за скорочення захисного часу через загальний буфер проєкту у два рази. Досвід показує, що практично для кожної організації цього часу захисту цілком достатньо для завершення проєкту в строк.

Використання буферів для прийняття управлінських рішень.

Останній ключовий елемент методології Критичному ланцюга полягає в тому, як ці буфери використовуються для прийняття управлінських рішень у ході реалізації проєктів. Якщо затримки виникатимуть на Критичному ланцюзі буде споживатися час із захисного буфера наприкінці проєкту. Спостерігаючи відношення відсотка виконаної роботи на Критичному ланцюзі й відсотка спожитого часу з буфера проєкту, менеджери можуть більш чітко оцінити ризики для всього проєкту та і для паралельних також. Якщо ж буфер проєкту споживається більш швидкими темпами, ніж виконується робота на Критичному ланцюзі, буфер змінює колір на червоний (проєкт ризикує спізнитися). Якщо і буфер і Критичний ланцюг рухаються з однаковою швидкістю, буфер залишатиметься жовтим (гарний показник). Якщо ж робота

ведеться більш швидкими темпами, ніж споживається буфер, – проєкт просувається з випередженням, буфер зелений.

Таким чином керівник проєктів може чітко оцінити, які з проєктів ідуть добре, які перебувають у небезпеці, а отже вирішити, де й коли потрібно втрутитися. До обов'язків менеджерів проєктів входить завершення проєктів у строк, а, отже, важливо бачити, яке завдання споживає буфер швидше, ніж рухається реалізація проєкту; яке завдання затримує роботу, щоб почати необхідні дії по поверненню проєктів назад у жовту/зелену зону. Завдяки моніторингу буфера на предмет виявлення тенденцій (він стає більш зеленим, або більш червоним) менеджер зможе легко побачити ефект від розпочатих ними коригуючих дій.

Для керівників підрозділів центральним є питання встановлення пріоритетів і правильного завантаження. Враховуючи, що кожне завдання буде перестраховано через буфер проєкту, менеджер бачитиме що, якщо етап просувається нормально, буфер залишатиметься зеленим, якщо ж виникатимуть проблеми буде змінюватись на червоний. Етапи проєкту, відмічені червоними, одержуватимуть більш високий пріоритет, а зелені будуть чекати, тому в них залишатиметься час захисту. Керівники підрозділів можуть у такий спосіб розподілити свої ресурси залежно від стану всіх проєктів і усунути постійні війни за пріоритети. Дивлячись на майбутні завдання свого відділу і їх статус, менеджери можуть правильно планувати й розподіляти ресурси для завдань, ґрунтуючись на завантаженні й відносній терміновості.



3.15. Крива моніторингу буфера проєкту

Метод Критичного ланцюга забезпечує модель роботи для самих ресурсів і людей, які роблять роботу над проєктами. Моніторинг стану буфера для кожного завдання дозволяє оцінити, які з завдань є найбільш важливими та ухвалювати обґрунтовані рішення про пріоритети без «допомоги» вищого керівництва. Вони також можуть вирішити, коли важливо звернутися по допомогу. Звичайно, дуже важливо забезпечити додаткову інформацію про проєкти, щоб переконатися, що вона актуальна і точна. Більшість підходів до управління проєктами використовують показники виконаної роботи у відсотках від виконаної роботи, або на основі витраченого часу. На жаль, ці показники не показують, скільки ще часу потрібно для завершення завдання. За статистикою у більшості випадків на практиці на завершення останніх 10% проєкту потрібно стільки ж часу, як і на перші 90%. Для боротьби із цією проблемою за методом Критичного ланцюга менеджери контролюють час, що залишився до завершення завдання. У більшості випадків це набагато простіше й точніше, ніж використовувати показник відсотку виконання або витраченого часу. На ринку Заходу запропоновано декілька програмних пакетів, які автоматично надають інформацію й звіти, описаних вище, що значно полегшує застосування Критичного ланцюга в організації.

Розглянутий метод концентрує увагою менеджера проєкту на продуктивності команди, пропонує новий метод моніторингу прогресу проєкту на основі використання буферів часу і ресурсів. МКЛ може застосовуватися практично в будь-яких областях, де застосовується методологія управління проєктами. Отже, значного прискорення потоку робіт і вчасного завершення проєкту можна досягти за умови застосування трьох ключових кроків: виконання проєкту узгоджено з обмеженням системи; планування проєкту за методом Критичного ланцюга з буферами; прийняття управлінських рішень на основі стану захисного буфера. Компанії, які застосовують ці заходи, зазвичай завершують більше 95% проєктів у строк, тривалість проєктів скорочується на

25-50%. Вони досягають цих результатів зав дяки синхронізації потоків робіт через ресурси, без додаткового залучення людей або інвестицій у свої системи.

Скорочення тривалості проєктів означає завершення більшої кількості проєктів за той же період часу, що значно підвищує віддачу від інвестицій у проєкти й прискорення проходу. Хоча необхідність запропонованих змін концептуально неважко усвідомити, впровадження їх на практиці зустрічається з рядом серйозних проблем. Неабияка впевненість та цілеспрямованість потрібні для впровадження зміни існуючої системи роботи, процедур і заходів на всіх рівнях. Перехід від режиму запуску проєктів якомога раніше (з надією на їх швидшу реалізацію), до запуску відповідно до обмежень, означає забути про широко розповсюджене переконання, що чим раніше ви почнете проєкт, тим раніше він буде завершений.

З іншого боку введення практики використання буферів у проєкти вимагає підтримки на виконавчому рівні та розуміння фундаментальних принципів, інакше це приведе до знищення буферів і запуску нереальних планів. Управління проєктами й визначення пріоритетів відповідно до буферів означає розподіл ресурсів між завданнями залежно від стану буфера кожного завдання як основного джерела інформації для менеджера. Значення цих культурних змін не можна недооцінювати, оскільки кожна зміна вимагає подолання інерції існуючої практики й переконань, кожне з яких здатне підірвати процес змін. Елія Голдратт в свої роботах вимагає чітко визначати, що стає перешкодою для організації при впровадженні тієї чи іншої прогресивної технології.

Насправді, є три питання, над якими кожен з менеджерів має замислитися. У першу чергу, потрібно визначити, що в існуючій системі менеджменту потрібно змінити і як це обґрунтувати. Коли менеджер хоче показати всьому колективу чи власникам, що існуюча технологія не влаштовує компанію, то варто побудувати причинно-наслідковий аналіз. Такий аналіз має беззаперечно довести, що саме ці елементи процесів чи процедур потрібно змінювати, якщо компанія хоче виконувати свої стратегічні завдання і місію.

Друге, що треба визначити – на що змінювати ситуацію. Адже якщо людина незгідна, але не знає на що змінити становище, то це безперспективне критиканство. Для такого пояснення, точно так само, в менеджера повинно бути причинно-наслідкова послідовність факторів. Через цю послідовність менеджер «веде» організацію та пояснює, чому нова модель управління буде для компанії фактором конкурентної переваги. Типово на цьому етапі зупиняються розробники теорій в менеджменті. Голдратт, спостерігаючи за процесами впровадження Теорії Обмежень, дійшов до наступного висновку. Хибно не звертати увагу на ще одне питання: а як цю зміну впровадити? І для більш успішного процесу змін, точно так само, має бути своя причинно-наслідкова модель, яка покаже, з чого варто починати, і до чого менеджер прийде в результаті. А якщо менеджер не досягає мети, то ця модель має показувати, що треба виправити. Коли менеджер відстежує цей причинно-наслідковий ланцюжок, він бачить всю логіку перетворень, значно краще може доносити важливість змін до підлеглих, які розуміють логіку. Це є добрим мотивуючим фактором – люди стають більш ініціативними, проактивними, що прискорює трансформацію.

3.10. МЕТОД КРИТИЧНОГО ШЛЯХУ (CRITICAL PATH METHOD – CPM)

Визначити, що таке CPM, можна тільки розділивши контексти вживання цього поняття. У контексті теми проєктного менеджменту метод CPM розглядається як один з двох видів традиційного послідовного управління, який, поряд з методом «Водоспад» (Waterfall) почав розроблятися ще в середині XX століття в США. Тут абревіатура CPM розшифровується як Critical Path Method, що в перекладі означає «метод критичного шляху».

Ще в одному значенні CPM розглядається в якості одного з основних показників ефективності рекламної інтернет-кампанії. Тут CPM розшифровується як Cost Per Mille (рідше - Cost Per Millenium) і означає ціну за тисячу показів рекламного оголошення. Точніше, мова про модель взаємодії з

рекламодавцем, в якій розрахунок проводиться, виходячи з фіксованої оплати за 1000 рекламних показів. Мова саме про показах, а не про подальші кліки побачив рекламу людини. У моделі CPM CPC - ціна за один клік (Cost Per Click) - як самостійна величина не розраховується (при такій моделі оплати за демонстрацію кліки безкоштовні). Але і тут треба враховувати дані статистик інтернет-майданчиків, які демонструють різні характеристики цільової аудиторії. Оскільки у визначенні поняття ми маємо справу з випадковим збігом абревіатур, друге значення CPM в статті не розглядається.

Процес побудови критичного шляху складається з 6 етапів:

1.Конкретизування і структурування завдань. Завдання можуть виглядати як списки або таблиці.

2.Встановлення залежності між завданнями.

3.Візуалізація критичного шляху. Цей етап припускає різні форми наочної демонстрації. Так, планування проєкту здійснюється керівниками за допомогою діаграм Гантта або графічної схеми, що включає пронумеровані осередки, з'єднані між собою стрілками. Кожній задачі дається ім'я, і викреслюються всі можливі шляхи. Це можна робити як за допомогою програм (в тому числі, Excel), так і на папері.

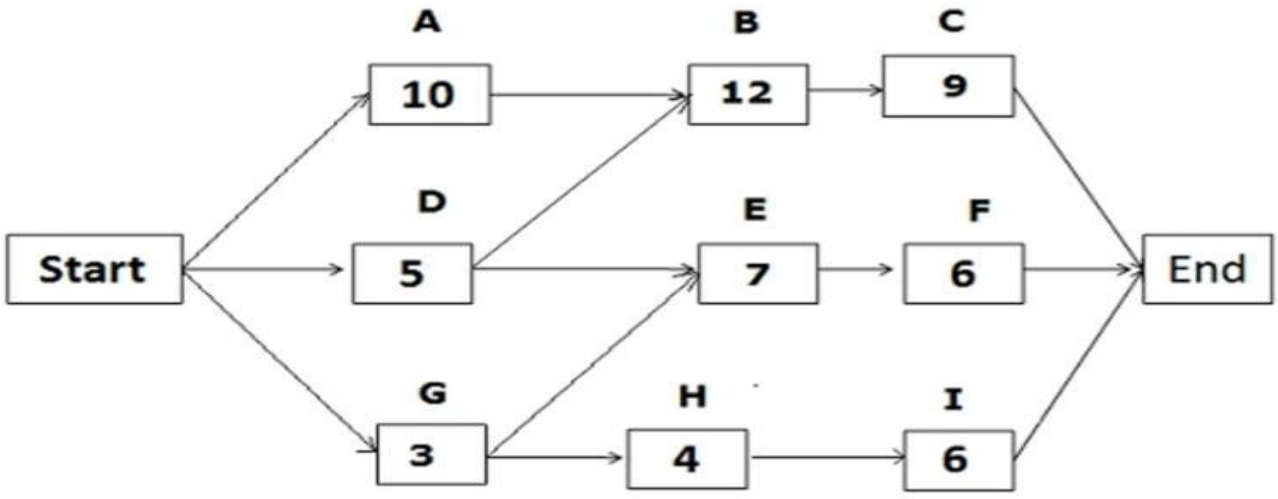


Рис. 3.16. Візуалізація критичного шляху

4.Оцінка періоду завершення активностей. Подібна оцінка проводиться в годинах, днях, тижнях і т.д. в залежності від того, наскільки об'ємний проєкт замислюється.

5.Вибір критичного шляху. З можливих варіантів розвитку проєкту вибирається ланцюжок критичних завдань, і встановлюється найдовша послідовність. При наявності декількох критичних шляхів збільшується ймовірність зміни графіка.

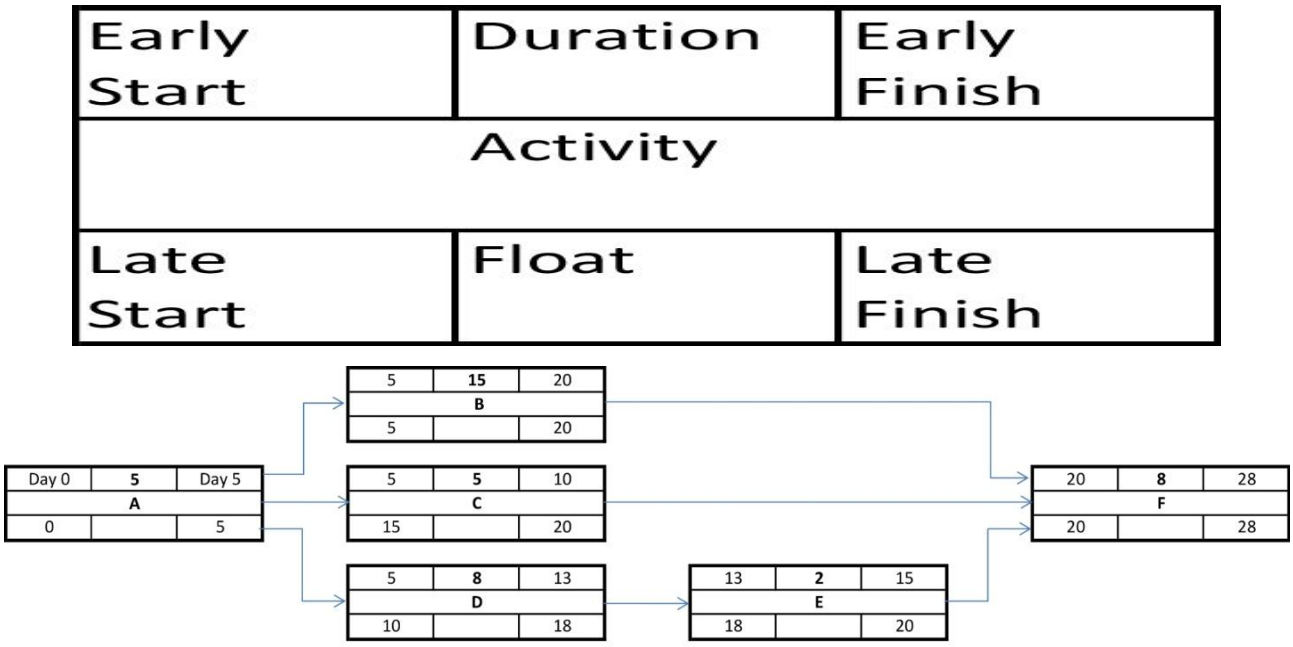


Рис. 3.17. Зразок графіка із двома однаковими критичними шляхами

6.Актуалізація схеми в залежності від оновлень списку критичних завдань.

Методика CPM - це хороший інструмент для оцінки пріоритетів, необхідних ресурсів і паралельних активностей.

Основні переваги аналізу критичного шляху

Як метод CPM допомагає менеджерам проєкту домогтися успіху?

- Показує кожен проєкт в графічному вигляді.
- Допомагає визначити найбільш важливі завдання, якими ви повинні управляти.

- Допомагає заощадити час і оптимізувати управління термінами проєкту.
- Допомагає порівняти запланований результат і реальний статус.
- Допомагає зробити залежності прозорими і ясними.
- Допомагає планувати, розписувати по термінах і контролювати ваші проєкти.
- Допомагає визначити всі критичні активності, на які слід звернути особливу увагу.

Навіщо проєктні менеджери використовують метод критичного шляху?

Менеджери отримують необхідну інформацію про реальну тривалість проєкту.

Можуть керувати завданнями, які потрібно посилено контролювати.

Можуть додати обмежені ресурси для проєктних завдань і перерахувати важливість критичного шляху.

У разі недотримання термінів, можуть швидко їх проаналізувати, внести зміни і вкластися в терміни.

Процес визначення критичного шляху в проєктах стає все простіше. Коли метод CPM був розроблений, менеджери розраховували його вручну. Сьогодні ви економите ваш час без малювання таблиць і стовпчиків, використовуючи спеціальні програми і додатки для визначення критичного шляху.

Розрахунок критичного шляху за допомогою Excel

Якщо ви запланували невеликий проєкт і вам потрібно визначити критичний шлях, вам може допомогти Excel. Наступні прості кроки допоможуть вирахувати критичний шлях і створити графік.

Побудуйте схему.

Підготуйте таблицю в Excel.

Визначте критичний шлях в проєкті.

Створіть діаграму Ганта.

Дізнайтеся більше про планування методу критичного шляху з Excel:

Метод критичного шляху CPM з GanttPRO

Як визначити критичний шлях проєкту з GanttPRO?

Як видно, планування проєктів з Excel не економить ваш час. Створення діаграми Ганта вимагає тут деяких зусиль. GanttPRO може зробити цю роботу за вас. Всього кілька кліків допоможуть швидко визначити критичний шлях вашого проєкту.

Спершу створіть проєкт і встановіть всі завдання за допомогою інструментів GanttPRO. Відкрийте будь-яке завдання, визначте початкову і кінцеву дати, тривалість і всі попередні завдання.

Потім натисніть кнопку «Налаштування». Відкрийте критичний шлях в діаграмі GanttPRO. Так ви побачите найкоротший час, за який проєкт може бути завершений, і найважливіші завдання.

Якщо ви застосуєте critical path method для управління вашими проєктами, ви побачите, що виявлення критичного шляху необхідно для будь-якій стадії планування. Це дає нам точну дату завершення проєктів і гнучкість тимчасового резерву.

Підводячи підсумки, ще раз нагадуємо про те, що аналіз критичного шляху є потужний і ефективний метод оцінки:

Ваших завдань, які повинні бути виконані і пріоритетів.

Всіх паралельних активностей.

Послідовності планування і таймінгу.

Мінімального часу для реалізації вашого проєкту.

Всіх ресурсів, які вам потрібні для досягнення мети.

3.11. ЕКСТРЕМАЛЬНИЙ ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ (EXTREME PROJECT MANAGEMENT – EPJ)

Екстремальне управління проєктами (англ. *Extreme project management,* XPM) – Метод управління дуже складними або невизначеними проєктами. Від традиційних методів управління проєктами XPM відрізняється

відкритим, гнучким і недетерміністським підходом. Основна увага приділяється людському фактору в управлінні проєктами, а не слідування заплутаним технікам і строгому формалізму. XPM є узагальненням методик екстремального програмування.

При управлінні екстремальними проєктами ми розуміємо, що план повинен мінятися, відповідаючи станом зовнішнього світу. Якщо завтра світ зміниться, значить, зміниться і наш план. Зміни - це норма. Невизначеність очевидна. Стабільність - це відхилення від норми. -

Традиційне управління проєктами орієнтоване на минуле. Екстремальне управління проєктами орієнтоване на майбутнє.

Джим Хайсміт пише про це у своїй книзі «Adaptive Software Development» (2000). Він стверджує, що метою традиційного управління проєктами є досягнення істини на першому етапі, а метою гнучкого або адаптивного управління є досягнення істини на останньому етапі. І це більш важливо.

Підхід «приготуватися-вогонь-цілься» характеризує високошвидкісний, стрімкий процес. Основна увага приділяється замовнику, чиє активну участь у проєкті безцінне. Замовник є основною зацікавленою стороною і, разом з керівником проєкту, постійно направляє хід проєкту до поставленої мети, яка безперервно змінюється і стає все більш чіткої з кожною итерацией.

Щоб вижити в настільки динамічному середовищі, команда повинна передчувати зміни, використовуючи мінімалістський підхід на кожному етапі. Якщо ви не знаєте майбутнього, навіщо витрачати час на його планування? Екстремальне управління проєктами цим не займається. Водночас, екстремальні проєкти спрямовані на досягнення очікуваного значення в поставлені терміни в обсязі вкладених коштів. Це цілком очевидно, оскільки екстремальний проєкт знаходиться під невсипущим увагою з боку замовника і керівника проєкту.

Традиційне управління проєктами заставляетлюдей служити процесу. Екстремальне управління проєктами змушує процес служити людям.

Традиційне управління проєктами – це набір практик, підходів і методів, які роблять людей слугами процесу. Діаграми Гантта, протоколи, звіти та інші процеси покликані обмежувати діяльність людей. Екстремальне управління проєктами засноване на положенні про те, що люди є запорукою успіху: думки, емоції і міжособистісні контакти є основою творчості. Якщо команда деморалізована, проєкт виб'ється з графіка, перевищить бюджет і погіршить результат.

Таким чином, екстремальне керування проєктами приділяє серйозну увагу якості життя і дає учасникам проєкту контроль над процесом, а не навпаки.

Традиційне управління проєктами централізовано контролируетлюдей, процеси та інструменти. В екстремальних проєктах контроль розподілений рівномірно.

Традиційне управління прагне мінімізувати зміни та встановити жорсткий контроль над процесами. Керівник екстремальними проєктами віддає собі звіт в тому, що не можна керувати чимось невідомим і непередбачуваним тими ж методами, що й раніше. Намагатися змусити реальність відповідати плану проєкту – значить даремно витрачати час. У правильно організованому екстремальному проєкті ніхто не перебуває під контролем. Навпаки, все контролюють.

Традиційне управління кидає виклик всьому світу (об'єктам, людям, часом). В екстремальних проєктах виклик кидається насамперед самому собі, своєму відношенню, своєму підходу кміру.

Традиційне управління проєктами прагне змусити людей, бюджет і графік відповідати плану. Екстремальне управління проєктами передбачає зміни, використовуючи мінімалістський підхід до планування і розподіляючи контроль. При цьому від керівників проєктів потрібно, в першу чергу зосередитися на самих собі, виробивши такий склад розуму, який був би сумісний з безперервними змінами та інноваціями, і навіть жадав їх.

Традиційне управління проєктами – керує. Екстремальне управління проєктами – веде за собою.

Штампи традиційного управління – робота за планом, мінімізація змін, жорсткий контроль – являють собою чисто адміністраторські функції. Керівники традиційних проєктів нагадують наглядачів і підходять тільки для управління стабільними процесами. У світі екстремальних проєктів, де планування зведено до мінімуму, а зміни постійні і непередбачувані, керівник проєкту виконує швидше роль лідера. Як стане видно пізніше, хороший лідер, який очолює екстремальний проєкт, дозволить людям знайти оптимальне рішення і виконувати постійну самокоррекцию.

При роботі над дуже складними проєктами методи екстремального управління відіграють на вашу користь, оскільки вони роблять основний упор на управління енергетичним полем проєкту: думками, емоціями і відносинами, які дають кінцевий результат. Екстремальне управління проєктами - це наука і мистецтво направляти потокімислей, емоцій і відносин на досягнення значімихрезультатов в непростих умовах, характеризуються високою швидкістю робіт, постійними змінами, крайньої невизначеністю і сильним стресом.

У своїй книзі «Гнучке програмне забезпечення-розробка екосистем» (Agile Software, Development Ecosystems 2002), Джим Хайсміт використовує термін екосистема для опису цілісної середовища, що складається з трьох взаємопов'язаних компонентів: «упорядоченно-хаотичні перспективи, спільні цінності і досить успішні методології».

Термін упорядоченно-хаотичні відноситься до підприємства або організації, яка має ознаками і хаосу, і порядку, і веде свою роботу таким чином, який не дає управлінню потрапити в звичну колію причинно-наслідкового підходу.

Екстремальне управління проєктами домагається успіху з трьох причин. По-перше, керівник такого проєкту віддає собі звіт в тому, що не можна керувати чимось невідомим і непередбачуваним тими ж методами, якими

управляється щось відоме і передбачуване. Це робить можливим проведення постійного коригування в режимі реального часу. По-друге, екстремальне управління зосереджено на встановленні і підтримці прихильності проєктної місії за рахунок створення стійких довірчих відносин між основними учасниками проєкту. По-третє, екстремальне керування проєктами - це щось більше, ніж використання перевірених методологій, програмних інструментів і шаблонів: екстремальне керування дотримується цілісного, гуманістичного, орієнтованого на людей, зосередженого на бізнесі і заснованого на реальності підходу.

Екстремальне управління проєктами – це цілісний процес. Він являє собою єдину модель, побудовану на взаємно-інтегрованих принципах, цінностях і практиках, які підвищують продуктивність на трьох рівнях: приватному, командному та організаційному.

При цьому використовуються певні методи, інструменти і техніки; але якщо вони не дають сходів на родючому грунті квантового світогляду, то користі від них буде не більше, ніж від перекотиполя, мандрівного по пустки. Не зациклюйтеся на інструментах і уникайте пасток методологій. Управління проєктом - це не заповнення форм звітності.

Екстремальне управління проєктами зосереджено на людях. Воно робить ставку на управління динамікою проєкту, тобто на взаємини між його учасниками, а також на їх мінливі очікування. Нездатність команди домогтися технічно досяжного результату рідко стає причиною провалу проєкту. Безліч красивих рішень, систем і продуктів донині припадає пилом на полицях лише з тієї причини, що вони не задовольняють реальним потребам певного замовника. Відсутність програмних інструментів управління також не є основною причиною провалу.

Нездатність команди домогтися технічно досяжного результату рідко стає причиною провалу проєкту.

Чином отруюють енергетичне поле, шокуючи все підприємство в поганий настрій.

Екстремальне управління проєктами зосереджено на бізнесі. Проєкт є першим, якщо не найважливішим, діловим підприємством. Проєктна команда зосереджується на швидкому і частому досягненні цінних результатів. А екстремальне управління проєктами реалізує на практиці досягнення проєктних команд.

Екстремальне управління проєктами засноване на нареальності. Воно використовує інструменти та методи, що мають реальну практичну цінність в проєктній середовищі, яка характеризуються постійними змінами і високою невизначеністю. Воно говорить вам, що якщо ви намагаєтеся примусити реальність відповідати вашим планам, то лише даремно втрачаєте час. Девіз екстремального керування проєктами – «Править реальність».

Потоваришуйте зі змінами. Зміни чинять негативний вплив на проєкт. Вони порушують порядок речей. Зазвичай до змін ставляться насторожено, і з цієї причини традиційне управління надає таке велике значення управління змінами.

Екстремальне управління проєктами вимагає іншого ставлення до змін – такого, при якому зміни сприймаються як нова можливість, а прийняття змін підвищує шанси на досягнення бажаного результату (який може суттєво відрізнятися від запланованого).

На практиці фраза «Потоваришуйте із змінами» означає, що ви повинні прийняти зміни і рухатися далі.

3.12. ТЕОРІЯ ОБМЕЖЕНЬ (THEORY OF CONSTRAINTS)

Теорія обмежень (англ. *Theory of constraints*) – цілісна і ефективна методологія управління будь-якою системою в будь-якому виді діяльності, яка була розроблена в 1980-ті роки Еліяху Моше Голдраттом. Теорія обмежень базується на пошуку і управлінні ключовим обмеженням системи, яке визначає успіх і ефективність усієї системи в цілому. Основною особливістю методології є те, що, роблячи зусилля над управлінням дуже малої кількісті аспектів системи, досягається ефект, що набагато перевищує результат

одночасного впливу на всі або більшість проблемних областей системи відразу або по черзі.



Рис. 3.18. Типи обмежень

Підхід теорії обмежень заснований для виявлення цих обмеженнь і для можливості керувати ними для збільшення ефективності досягнення поставленої мети (для бізнесу прискорення і збільшення генерації прибутку). Де ефективність – це швидкість досягнення мети з мінімально можливими витратами, без урізання мети за змістом. Методологічно теорія обмежень включає в себе ряд логічних інструментів, що дозволяють знайти обмеження, виявити управлінське протиріччя, що стоїть за ним, підготувати рішення й впроваджувати його з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін. Націленість на кінцевий результат дозволяє домагатися надзвичайно швидких результатів (для бізнесу 2-3 місяці), націленість на взаємовигідні рішення дозволяє підвищувати рівень взаємодії й мотивацію персоналу.

Еліяху Голдратт розробив і опублікував прикладні рішення Теорії обмежень для операційних процесів і управління виробництвом, управління фінансами та формування показників, управління проєктами (розробка нової продукції, будівництво), логістики і всьому ланцюгу поставок, маркетингу, всіх видів продажів, управління персоналом, формування тактики і стратегії розвитку системи.

Серед пропонованих теорією обмежень методів – набір правил перевірки логічності тверджень про роботу організації та причинно-наслідкових зв'язків між ними, алгоритми побудови причинно-наслідкових діаграм, метод «барабан – буфер – мотузка», а також метод критичного ланцюга для управління проєктами.

Одним з методів теорії обмежень, широко застосовуваним у сфері виробництва, є метод «барабан – буфер – мотузка», який визначає наступні принципи:

1. «барабан» – виробництво повинно працювати у деякому ритмі;
2. «буфер» – перед обмеженням повинен перебувати деякий буфер запасів матеріалів, який захищає обмеження від простою;
3. «мотузка» – матеріали повинні подаватися у виробництво тільки тоді, коли запаси перед обмеженням досягли деякого мінімуму, не раніше, щоб не перевантажити виробництво.

Теорія обмежень пропонує також більш загальний системний підхід до пошуку і зняття обмежень, який може бути застосований не тільки у виробництві, але і в інших, найрізноманітніших системах. Даний підхід складається з послідовної побудови аналітичних схем наступних типів:

- Дерево поточної реальності (ДПР, аналогічне діаграмі поточного стану, що використовується багатьма організаціями) – для виявлення причинно-наслідкових відносин між небажаними явищами і основної причини більшості даних небажаних явищ.
- Діаграма вирішення конфлікту (ДВК) – для усунення суперечностей у системі, які часто є причиною небажаної ситуації в системі. Спосіб усунення протиріч прийнято називати ін'єкцією.
- Дерево майбутньої реальності (ДМР) – коли обрані деякі способи (ін'єкції) усунення виявлених з допомогою ДПР основних причин проблем чи конфлікту в діаграмі вирішення конфлікту, будується дерево, що показує майбутній стан системи. Це необхідно для виявлення негативних гілок, тобто можливих негативних наслідків вибраних ін'єкцій і вибору способів превентивних дій для недопущення виникнення цих негативних гілок.
- Дерево переходу – для виявлення можливих перешкод на шляху перетворень та їх усунення.
- План перетворень – для вироблення конкретних інструкцій для виконавців для впровадження запланованих змін.

Цей підхід описаний в художній формі в книзі «Мета-2. Справа не у везінні». Більш формальним академічною мовою – у книзі У. Детмера «Теорія обмежень Голдратта».

Метод розумових процесів Голдратта, на відміну від багатьох подібних методик візуалізації інформації (наприклад, діаграми Ісікави, ментальних карт), пропонує набір правил, що дозволяють перевірити наявність причинно-наслідкових зв'язків та їх достовірності. Такі правила називаються критеріями перевірки логічних побудов (КПЛП, Categories of Legitimate Reservation) – це вісім положень, за допомогою яких можна перевірити, довести або спростувати правильність збудованих причинно-наслідкових зв'язків:

- Ясність – кожен однозначно розуміє твердження, що використовуються в діаграмі.
- Наявність твердження – твердження містить закінчену думку.
- Наявність причинно-наслідкових відносин – дійсно названа причина викликає зазначений наслідок?
- Достатність наведеної причини – названа причина достатня, щоб викликати вказаний наслідок, у даному контексті.
- Перевірка наявності альтернативної причини – чи не може бути названа причина лише однією з можливих?
- Неприпустимість підміни причини наслідком – переплутані причина і наслідок.
- Пошук перевірочного наслідку – якщо названа причина має місце, то у неї повинні бути не тільки зазначений наслідок, але і деякі інші, побічні, наслідки (які не обов'язково повинні бути вказані на конкретній діаграмі).
- Відсутність тавтології – наслідок пропонується як обґрунтування існування причини.

3.13. МЕТОД УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ PRINCE2 (ПРОЄКТИ В КОНТРОЛЬОВАНИХ СЕРЕДОВИЩАХ)

Проєкти в контрольованому середовищі *(англ.* PRojects IN Controlled Environments – *PRINCE)* – це метод управління проєктами. Метод включає в себе управління, контроль і організацію проєкту. «PRINCE2» – це другий реліз зазначеного методу, що є зареєстрованим торговим знаком, державної торгово-промислової палати *(англ.* Office of Government Commerce – *OGC)*, незалежного підрозділу державного казначейства Сполученого Королівства.

PRINCE2 походить від більш раннього методу PROMPT та методу проєктного управління PRINCE, який був розроблений у 1989 р. Центральним телекомунікаційним та комп'ютерним агентством *(англ.* Central Computer and Telecommunications Agency – *CCTA)*, як державний стандарт Великої Британії з управління проєктами у сфері інформаційних технологій (IT). Незабаром зазначений стандарт почали використовувати за межами IT сфери. У 1996 р. PRINCE2 був визнаний універсальним методом управління проєктами. PRINCE2 став надзвичайно популярним і зараз де-факто є стандартом проєктного управління у Великій Британії.

Остання версія була випущена у 2009 р., як результат проєкту оновлення Prince2:2009 державної торгово-промислової палати Великої Британії.

PRINCE2:2009 Оновлення: З 2006 р. метод переглядався, а 16 Червня, 2009 р. був опублікований під назвою «Оновлення PRINCE2:2009». Назва «PRINCE2» (замість «PRINCE3» чи схожої) використано задля демонстрації збереження головних принципів методу. Все ж таки, це найбільш суттєвий перегляд методу з 1996 р. з метою його адаптації до мінливого бізнес середовища, спрощення і «полегшення», а також кращої інтеграції з іншими методами державної торгово-промислової палати Великої Британії (ITIL, РЗО, РЗМЗ, MSP, etc.). Головна різниця між релізом 2009 р. та більш ранніми релізами полягає в появі двох довідників замість одного. «Управління проєктами, використовуючи PRINCE2» *(англ.* Managing Projects Using PRINCE2*)* – оновлена методика управління, що призначена для менеджерів проєктів, для яких управління проєктами є щоденною діяльністю. «Стратегічне управління проєктами, використовуючи PRINCE2» *(англ.* Directing Projects

Using PRINCE2*)* – новий документ для Керівника проєктів і Ради управління проєктам, тобто спонсорів / замовників проєктів.

Екзамен як з Теоретичної так і з Практичної частини буде базуватися на новому довіднику «Управління проєктами» та не буде включати матеріали з довідника «Стратегічне управління проєктами». Прохідний бал для Теоретичного екзамену залишиться не змінним. Прохідний бал для Практичного екзамену збільшиться з 50 % до 55 %. Тривалість екзамену з Практичної частини буде зменшено з 3 годин до 2,5 годин.

PRINCE2 – це структурований підхід до управління проєктами, який спрямований на управління проєктами в рамках чітко визначеної організаційної структури. PRINCE2 описує процедури координації людей та завдань в проєкті, як створювати / планувати проєкт та що робити, якщо проєкт потребує внесення змін через невідповідність фактичного стану виконання проєкту плану його виконання. Кожний процес зазначено з ключовими вхідними та вихідними даними, а також з специфічними цілями та завданнями, які необхідно виконати, що загалом дає можливість контролю відхилень від плану.

Поділ методу на частини, що підлягають управлінню, забезпечує ефективний контроль ресурсів, завдяки чому можливо здійснювати контрольований та організований моніторинг проєкту. PRINCE2 забезпечує єдину термінологію для всіх учасників проєкту. Різноманітні ролі управлінців та зони відповідальності повністю описані та можуть бути адаптовані відповідно до складності проєкту та компетенцій організації.

Іноді PRINCE2 вважають не доцільним для дуже маленьких проєктів через обсяг роботи, необхідної для створення та оновлення документів, протоколів та реєстрів. Досить часто це трапляється через нерозуміння, які частини PRINCE2 використовувати, адже PRINCE2 можливо повністю масштабувати.

Звичайно все це чудово, але сприйняття PRINCE2 погіршене тим, що для кожного ефективного проєкту, який використовує методологію PRINCE2 існує певна кількість не ефективних проєктів, які використовують, так звану,

методологію PINO *(англ.* PRINCE In Name Only – *дослівно, PRINCE лише в назві)*.

Загальними проблемами є:

- Стадія початку проєкту опускається / проштовхується і організація переходить відразу до створення Документу ініціювання проєкту *(англ.* Project initiation document – *PID).*
- Рада проєкту не є ефективною – ескалації уходять в «чорну діру» тощо.
- Відсутній Опис продукту *(англ.* Product description – *PD)*, без якого управління якістю в PRINCE2 не працює.
- Припустимі відхилення не встановлюються, або встановлюються лише для часу виконання та вартості – чітко не визначено, в якій мірі повноваження передані виконавцям або коли необхідно використовувати ескалацію (піднімати рівень прийняття рішень).
- Проєкт фактично складається з однієї стадії (або «фази» використовуються, щоб уникнути Огляду виконання стадії завершення *(англ.* End Stage Review*)*).
- Документи ініціювання проєкту фактично копі-паст (англ. *copy-paste* – копіювати – вставити) Документу ініціювання проєкту з останнього проєкту – їм не слідують і вони створюються тому що «потрібно».
- Низький рівень залучення «бізнесу», адже PRINCE2 вважається «технічним» методом – виходи (продукти) проєкту можуть не призвести до бажаних результатів.
- Успіхи та невдачі використання PRINCE2 були однією з причин створення Моделі зрілості PRINCE2 *(англ.* PRINCE2 Maturity Model – *P2MM)*.

Модель зрілості PRINCE2 описує набір Сфер Ключових Процесів *(англ.* Key Process Areas – *KPAs)*, які необхідні для ефективного впровадження та використання PRINCE2 в організації. Довідник PRINCE2 описує управління проєктом і не включає опис процесів впровадження

PRINCE2 в організації, в той час як P2MM описує саме процеси впровадження PRINCE2.

P2MM описує ключові практики, які додаються до процесів та складових PRINCE2 з метою забезпечення повторюваного використання методу (Рівень 2 KPAs), а також ключові практики необхідні для впровадження методу (Рівень 3 KPAs), як стандартного бізнес-процесу управління проєктами, що включає: призначення власника (3.1), адаптацію методу (3.2), навчання (3.3), інтеграцію з іншими системами управління (3.4), механізм забезпечення якості (3.5).

Блок-схема процесів PRINCE2. Стрілки означають потоки інформації. PRINCE2 – це процесуальний метод управління проєктами на відміну від адаптивних методів, таких як Scrum. PRINCE2 2009 визначає 40 окремих активностей (завдань) і об'єднує їх у сім процесів.

Початок проєкту

На цьому етапі визначаються учасники проєктної команди та готується короткий опис проєкту (опис цілей проєкту та комерційне обґрунтування проєкту). Відповідно до загальних засад методу на цьому ж етапі планується наступний етап проєкту. Після завершення зазначених робіт Рада проєкту має погодити наступний етап проєкту - ініціювання проєкту.

Головні завдання включають: призначення керівника проєкту та менеджера проєкту, визначення та призначення команди управління проєктом, створення короткого опису проєкту, визначення методу управління проєктом, планування наступного етапу проєкту (ініціювання).

Ініціювання проєкту

Цей етап базується на результатах виконання завдань етапу початку проєкту. Короткий опис проєкту розширюється до бізнес плану *(англ.* Business case*)*. Точки контролю якості проєкту узгоджуються з точками контролю стану виконання проєкту. Створюється план виконання наступного етапу проєкту. Результати етапу виносяться на погодження Ради проєкту з метою погодження продовження роботи над проєктом.

Головні завдання включають: планування показників якості, створення плану проєкту, деталізація бізнес плану та ризиків, визначення точок контролю проєкту, створення Документу ініціювання проєкту *(англ.* Project Initiation Document*)*.

Стратегічне управління проєктом

Цей процес визначає яким чином Рада проєкту (що уособлює роль спонсору проєкту) буде загалом контролювати проєкт. Рада проєкту дозволяє / санкціонує етап ініціювання проєкту, а також сам проєкт. Стратегічне управління також визначає яким чином Рада проєкту має погоджувати план етапів, включаючи погодження будь-якого плану етапу, що може змінити існуючий план проєкту у зв'язку з будь-якими змінами строків або ключових показників проєкту.

Також визначається, яким чином Рада проєкту може змінити план проєкту, способи закриття проєкту.

Головні завдання включають: засоби погодження ініціювання проєкту, погодження проєкту, погодження етапу або вилучення етапу проєкту, підтвердження завершення проєкту.

Контроль

PRINCE2 передбачає поділ проєкту на етапи, які підлягають контролю. Загалом визначено яким чином пакети завдань призначаються та погоджуються. Також визначається яким чином відслідковується статус виконання завдань і яким чином такий статус доповідається Раді проєкту. Засоби для відслідковування та оцінювання виконання проєкту пропонуються разом з способами застосування коригуючих дій. Також закріплюються методи ескалації визначеного кола проблем Раді проєкту.

Головні завдання включають: призначення та погодження пакетів завдань, оцінювання статусу виконання завдань, звітування статусу виконання завдань, застосування коригуючи дій, ескалація проблем проєкту, підтвердження завершення пакету завдань.

Управління межами етапів

Контроль виконання етапів проєкту – це визначення переліку завдань, які мають бути виконані в межах етапу. Управління межами етапу визначає, що має бути виконано при завершені етапу. При завершені етапу необхідно створити план виконання наступного етапу. Загальний план проєкту, перелік ризиків проєкту та бізнес план за необхідності переглядається та оновлюється. Також визначається перелік дій на випадок, якщо етап не відповідає показникам виконання. Загалом визначається, яким чином звітується про завершення етапу.

Головні завдання включають: планування етапу, оновлення плану проєкту, оновлення бізнес плану проєкту, оновлення ризиків проєкту, звітування про завершення етапу, створення плану дій на випадок не виконання певних завдань проєкту.

Завершення проєкту

Визначаються завдання, які повинні бути виконані при завершені проєкту. Проєкт має бути формально завершений (ресурси мають бути вивільнені для виконання інших завдань), результат виконання завдань має бути визначений, а сам проєкт має отримати формальну оцінку.

Головні завдання включають: завершення проєкту, визначення результату виконання завдань, оцінку виконання проєкту.

3.14. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ: ГІБРИДНЕ УПРАВЛІННЯ

Найсучаснішою тенденцією розвитку проєктного менеджменту є Hybrid Project Management. Гібридне управління поєднує традиційні методи планування (Waterfall, CPM, PRINCE2) та адаптивні Agile-практики (Scrum, Kanban).

Згідно з дослідженням PMI Pulse of the Profession 2024, організації дедалі частіше використовують саме підхід «fit-for-purpose», тобто обирають методологію залежно від складності проєкту, ступеня невизначеності та

стратегічних цілей організації. Спостерігається суттєве зростання використання гібридних моделей управління проєктами.

У сучасних умовах гібридні підходи є особливо актуальними для цифрової трансформації бізнесу, державних реформ, відновлення інфраструктури України та реалізації міжнародних грантових проєктів.

Сучасний розвиток проєктного менеджменту характеризується переходом від жорстких універсальних методологій до гнучких та адаптивних моделей управління. Якщо традиційні методи (Waterfall, CPM, PERT, PRINCE2) забезпечують високий рівень прогнозованості та контролю, то Agile, Scrum, Kanban, Lean та Extreme Project Management дозволяють швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища. Провідною тенденцією останніх років є використання гібридних підходів, орієнтованих на створення цінності для замовника, цифровізацію бізнес-процесів, сталий розвиток та ефективне управління невизначеністю.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Аппело Ю. Стартап, скейлап, скрюап. 42 інструменти для прискорення Lean та Agile розвитку бізнесу. Харків : Фабула, 2021. 240 с.
2. Бушуєва Н.С., Ярошенко Ю.Ф., Ярошенко Р.Ф. Управіння проєктами та програмами організаційного розвитку: навчальний посібник. Київ : Самміт-Книга, 2010. 200с.
3. Войтенко О.С. Управління проєктами: навч. посіб**.** Київ: КНУБА, 2020. 276 с.
4. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проєктами: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2023. 388 с.
5. Коул Р., Скотчер Е. Блискучий Agile: практичний посібник для проєкт-менеджерів із використання Agile, Scrum, Kanban. Харків: Фабула, 2020. 192 с.
6. Піхлер Р. Agile продукт-менеджмент за допомогою Scrum**.** Харків: Фабула, 2019. 128 с.

7. Микитюк П.П., Брич В.Я., Микитюк Ю.І., Труш І.М. Управління проєктами : підручник. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 416 с.
8. Мостенська Т. Л., Мостенська Т. Г., Ралко О. С. Управління проєктами : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2020. 592 с.
9. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика. Навч. посіб. Чернігів: видавець Брагинець О. В., 2018. 304 с.
10. Тян Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управління проєктами: підручник. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 224 с.
11. Agile Methodology: A Beginner's Guide.URL:https://www.atlassian.com/agile (дата звернення: 09.11.2026).
12. Accountability, Responsibility and Roles in Scrum. Scrum.org. URL: https://www.scrum.org/resources/accountability-responsibility-and-roles (дата звернення: 09.11.2026).
13. Kanban Methodology. URL: https://www.atlassian.com/agile/kanban (дата звернення: 09.10.2026).
14. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).
15. PRINCE2® 7 has launched! PRINCE2 Official Resource Hub. 2023. URL: https://www.prince2.com/eur/blog/prince2-7-has-launched (дата звернення: 09.11.2026).
16. PRINCE2 Sustainability Focus. Projex Academy. URL: https://www.projex.com/prince2-sustainability-focus/ (дата звернення: 09.11.2026).
17. Project Management Institute. The Future of Project Work: Pulse of the Profession® 2024. URL: https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/future-of-project-work (дата звернення: 09.10.2026).
18. Principles Behind the Agile Manifesto. Agile Alliance. URL: https://agilemanifesto.org/principles.html (дата звернення: 09.11.2026).

19. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. November 2020. URL: https://scrumguides.org/scrum-guide.html (дата звернення: 09.11.2026).
20. Scrum.org: What is Scrum? URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum (дата звернення: 09.10.2026).
21. Sure trek project manager і primavera project planner (p3) URL: http://library.if.ua/book/96/6648.html (дата звернення: 09.10.2026).
22. Spiral Model. URL: https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-spiral-model/ (дата звернення: 09.10.2026).
23. The Agile Manifesto. URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html (дата звернення: 09.10.2026).
24. Waterfall Model. URL: https://business.adobe.com/blog/basics/waterfall (дата звернення: 09.10.2026).
25. What is Waterfall Model? Advantages and Disadvantages URL: https://www.forbes.com/uk/advisor/business/what-is-waterfall-methodology/ (дата звернення: 09.10.2026).

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОГО ПІДХОДУ В УПРАВЛІННІ

Тема 4. Проєктний підхід в управлінні організацією

ПЛАН

4.1. Суть поняття проєкту, загальна характеристика та види проєктів.

4.2. Управління проєктами в системі операційно-виробничого менеджменту та його основні фази.

4.3. Бізнес-проєктування в системі виробничого менеджменту.

4.4. Проєктний підхід в умовах цифрової трансформації та відновлення України

4.1. СУТЬ ПОНЯТТЯ ПРОЄКТУ, ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ВИДИ ПРОЄКТІВ.

Проєкт – це комплекс взаємопов'язаних заходів, які розробляються на різних рівнях менеджменту з метою реалізації специфічних завдань та досягнення чітко визначених результатів протягом заданого часу при встановлених ресурсних обмеженнях.

Згідно зі стандартом PMBOK, проєкт визначається як тимчасове підприємство, спрямоване на створення унікального продукту, послуги або результату. Сучасний підхід до управління проєктами передбачає орієнтацію не лише на досягнення запланованих результатів, а й на створення цінності для зацікавлених сторін (stakeholders) та організації загалом.

У сучасній економіці проєкти дедалі частіше стають інструментом реалізації стратегії організації. Саме через проєкти підприємства здійснюють цифрову трансформацію, впроваджують інновації, реалізують програми сталого розвитку та адаптуються до змін зовнішнього середовища

Мета проєкту – це бажаний та обґрунтований результат, що має бути досягнутий у межах певного строку при заданих умовах реалізації. Мета проєкту (його місія) має свою структуру, яка може бути подана як ієрархія цілей проєкту.

Водночас визначення мети проєкту передбачає обґрунтування завдання, що потребує: визначення результатів діяльності на певний строк; кількісної оцінки результатів цієї діяльності; доведення, що ці результати можуть бути досягнуті; визначення умов, за яких ці результати можуть бути досягнуті. До основних властивостей проєкту, за якими вони можуть бути класифіковані на типи, належать: масштаб (вартість), складність, якість та тривалість (строки виконання). Конкретний аналіз цих властивостей не відноситься до завдань даної теми, тому дамо їх узагальнену характеристику.

1) За масштабами проєкти поділяються на дрібні, середні, великі та надвеликі. На практиці до дрібних проєктів відносять проєкти вартістю до 10 млн дол, до середніх – від 10 до 50 млн дол, до великих – від 50 до 100 мли дол, до надвеликих – понад 100 млн дол.

2) За складністю проєкти поділяють на монопроєкти, мультипроєкти та мегапроєкти.

Монопроєкт – це окремий проєкт певного виду та масштабу, з відносно невеликими витратами та строками реалізації.

Мультипроєкт – це комплексний проєкт, який складається з декількох монопроєктів, що потребує багато проєктного управління.

Мегапроєкти – це комплексний проєктрозвитку регіонів, секторів економіки тощо, який складається з декількох моно- та мультипроєктів, об'єднаних однією метою.

3) За якістю проєкти поділяються на проєкти звичайної якості та бездефектні. На відміну від звичайних, до бездефектних проєктів висуваються особливі вимоги щодо якості, їх вартість може бути досить значною.

4) За тривалістю (строками виконання) проєкти поділяють на короткострокові (від декількох днів до 2 – 3 років), середньострокові (від 3 до 5 років) та довгострокові (понад 5 років)

За характером та сферою діяльності проєкти також можна поділити на різні види: промислові, проєкти дослідження та розвитку, організаційні, економічні та соціальні, проєкти, що реалізуються в рамках операційно-виробничої діяльності.

1) Промислові проєкти – це проєкти, спрямовані на випуск та продаж нових продуктів. Вони пов'язані, як правило, з будівництвом споруд, удосконаленням технологій, розширенням присутності на ринку тощо.

2) Проєкти дослідження та розвитку зосереджені на науково-дослідній діяльності, розробленні програмних засобів опрацювання інформації, нових матеріалів та конструкцій тощо.

3) Організаційні проєкти спрямовані на реформування системи управління, створення нової організації, проведення конференцій, семінарів тощо.

4) Економічні проєкти мають на меті приватизацію державних підприємств, розвиток ринку капіталів, реформування системи оподаткування та інші макроекономічні перетворення.

5) Соціальні проети пов'язані з реформуванням системи соціального захисту, охорони здоров'я, подолання наслідків природних, економічних та соціальних потрясінь та іншими чинниками соціального характеру.

6) Проети операційно виробничих систем пов'язані з реалізацією конкретних операцій і робіт, для яких потрібно досить тривалі строки виконання і які не "вписуються" у нормальний режим управління виробничою системою.

До наведеної класифікації доцільно додати нові види проєктів:

Цифрові проєкти (Digital Projects) – це проєкти, спрямовані на впровадження цифрових технологій, автоматизацію бізнес-процесів, цифрову трансформацію організацій та створення цифрових продуктів і сервісів. Їх

основною метою є підвищення ефективності діяльності організації, якості обслуговування клієнтів та конкурентоспроможності бізнесу.

Інноваційні проєкти – це проєкти, пов'язані зі створенням, розробленням та впровадженням нових продуктів, технологій, послуг або управлінських рішень. Вони характеризуються високим рівнем новизни, невизначеності та ризику, але водночас забезпечують потенційні конкурентні переваги для організації.

Стартап-проєкти – це тимчасові ініціативи, спрямовані на створення масштабованої бізнес-моделі на основі нової ідеї або інноваційного продукту. Такі проєкти зазвичай реалізуються в умовах обмежених ресурсів та високої невизначеності ринкового середовища.

IT-проєкти – це проєкти, пов'язані з розробленням, впровадженням, модернізацією або супроводом інформаційних систем, програмного забезпечення та цифрової інфраструктури. Для їх реалізації широко використовуються гнучкі методології управління, зокрема Agile, Scrum і Kanban.

ESG-проєкти (Environmental, Social, Governance) – це проєкти, спрямовані на досягнення екологічних, соціальних та управлінських цілей організації. Вони передбачають впровадження принципів сталого розвитку, підвищення соціальної відповідальності бізнесу та вдосконалення корпоративного управління.

Проєкти післявоєнного відновлення територій – це комплексні проєкти, пов'язані з відбудовою інфраструктури, житлового фонду, об'єктів енергетики, транспорту, освіти та охорони здоров'я на територіях, що постраждали внаслідок воєнних дій. Їх реалізація передбачає залучення державних, приватних та міжнародних фінансових ресурсів.

Грантові та міжнародні проєкти – це проєкти, які реалізуються за фінансової підтримки міжнародних організацій, фондів, урядових програм та донорських установ. Вони спрямовані на розвиток громад, освіти, науки, інновацій, екології, підприємництва та інших суспільно значущих сфер.

Проєкти цифровізації державних послуг – це проєкти, метою яких є переведення адміністративних послуг у цифровий формат, спрощення взаємодії громадян і бізнесу з органами влади та підвищення прозорості державного управління. Прикладами таких проєктів в Україні є розвиток екосистеми електронного урядування та цифрових сервісів на платформі «Дія».

Гібридні проєкти – це проєкти, в яких одночасно використовуються традиційні (Waterfall, CPM, PRINCE2) та адаптивні (Agile, Scrum, Kanban) методи управління. Такий підхід дозволяє поєднати структурованість планування з гнучкістю реагування на зміни та сьогодні вважається однією з найбільш поширених практик управління проєктами.

Для України особливо актуальними стали інфраструктурні, гуманітарні, енергетичні та відновлювальні проєкти, які реалізуються за підтримки міжнародних фінансових організацій та донорських програм.

4.2. УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В СИСТЕМІ ОПЕРАЦІЙНО-ВИРОБНИЧОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЙОГО ОСНОВНІ ФАЗИ.

Майже всім менеджерам, хоча б час від часу, доручають керівництво проєктами. Така необхідність у рамках виробничого менеджменту може виникнути, наприклад, при створенні нових потужностей чи технологічних процесів. Основна вимога до всіх проєктів – забезпечити їх чітку керованість та управління ними.

Управління проєктом – це процес координації всіх видів ресурсів (людських, матеріальних, фінансових) протягом життєвого циклу проєкту на основі сучасних методів (техніки) управління з метою виконання визначених за складом, обсягом, вартістю, часом та якістю робіт і задоволення інтересів учасників проєкту.

Протягом останніх років концепція управління проєктами зазнала суттєвих змін. Якщо традиційний проєктний менеджмент був орієнтований насамперед на дотримання обмежень щодо часу, вартості та якості, то сучасний підхід акцентує увагу на створенні бізнес-цінності, управлінні змінами та

забезпеченні стійкості організації до ризиків. У новій редакції стандарту PMI центральним елементом є концепція Value Delivery System (система створення цінності).

Гібридні підходи до управління проєктами

Сучасна практика доводить, що проєкти дедалі рідше реалізуються виключно за традиційною («каскадною») схемою. Дослідження PMI Pulse of the Profession 2024 показують зростання використання гібридних моделей управління, які поєднують прогнозовані (predictive) та адаптивні (agile) методи реалізації проєктів.

Гібридне управління дозволяє:

- планувати стратегічні результати;
- швидко реагувати на зміни середовища;
- знижувати проєктні ризики;
- підвищувати задоволеність замовника;
- ефективно використовувати ресурси організації.

Щоб ефективно управляти проєктами, необхідно усвідомлювати їх життєвий цикл та основні фази його розвитку.

Життєвий цикл проєкту – це час від першої затрати до останньої вигоди проєкту. Він передбачає розвиток проєкту, роботи, які здійснюють на різних стадіях підготовки, реалізації та експлуатації проєкту.

Пропонується розглядати три фази проєкту – концептуальну, контрактну і фазу реалізації проєкту.

1) На концептуальній фазі здійснюється розробка концепції проєкту, оцінюється його життєздатність, відбувається планування проєкту, розробка вимог до проєкту, вибір та придбання земельної ділянки тощо

2) Контрактна фаза охоплює відпрацювання кваліфікаційних вимог, підготовку попереднього завдання, добір потенційних виконавців, оформлення контракту з обраними виконавцями, вибір і затвердження остаточного варіанта проєкту, початок реалізації проєкту.

3) Фаза реалізації проєкту має дві стадії – детальне проєктування та поставки; будівництво або інсталяція. Ще один варіант визначення робіт, які відносяться до різних фаз і стадій Управління пректом, є підхід Всесвітнього банку. У ньому виділяється шість стадій, які відіграють важливу роль у більшості проєктів. Це ідентифікація, розробка, експертиза, переговори, реалізація та завершальне оцінювання. Ці стадії об'єднуються у дві фази: фаза проєктування – перші три стадії, фаза впровадження – останні три стадії. Фази управління проєктами виробничо- операційної системи прийнято поділяти на три основні фази: планування проєкту, складання розкладів, контроль виконання проєкту.

У сучасному проєктному менеджменті найчастіше використовують такі групи процесів:

1. Ініціювання (Initiating).
2. Планування (Planning).
3. Виконання (Executing).
4. Моніторинг і контроль (Monitoring and Controlling).
5. Завершення (Closing).

Таке групування застосовується в міжнародних стандартах управління проєктами та дозволяє забезпечити керованість проєкту на всіх етапах його життєвого циклу.

Планування проєктів передбачає, насамперед, створення всередині фірми відповідних проєктних організацій для виконання робіт, які в основному виходять за рамки звичайного управління виробничою системою.

Проєктна організація – це ефективний шлях об'єднання людей та фізичних ресурсів, необхідних для того, щоб у визначені строки завершити оригінальний проєкт чи досягти відповідного результату. Проєктна організація досягає визначених результатів завдяки використанню кваліфікованих спеціалістів із будь - якого іншого підрозділу фірми.

Проєктний офіс (PMO). У сучасних компаніях координацію великої кількості проєктів забезпечує проєктний офіс (Project Management Office, PMO), який виконує такі функції:

- стандартизація проєктної діяльності;
- методологічна підтримка менеджерів проєктів;
- координація портфеля проєктів;
- контроль використання ресурсів;
- управління ризиками;
- накопичення та поширення знань організації.

Наявність зрілого проєктного офісу підвищує ймовірність успішного виконання стратегічних проєктів організації.

Проєктна організація успішно працює за умови, коли: чітко визначений результат роботи та тривалість її виконання; робота нова і до певної міри незнайома для існуючої організації; робота об'єднує комплекс взаємопов'язаних завдань, що потребують для свого розв'язання знань спеціалістів; проєкт тимчасовий, але потребує організації його виконання.

Менеджер, що очолює проєкт, координує свої дії з іншими відділами та відправляє повідомлення про результати роботи на верхній рівень управління, часто особисто президентові організації. Керівники проєктів отримують можливість користуватися широкою інформацією на фірмі та контролювати ключові елементи планування й розвитку робіт проєкту.

При плануванні проєктів необхідно пройти такі етапи:

визначення ідеї (місії, необхідності) проєкту;

визначення цілей проєкту;

відбір кращих варіантів проєкту;

аналіз здійснимості проєкту.

Визначення цілей – це наступний крок - плануванні проєкту. Проєкти можуть мати численні цілі, але при їх визначенні варто приділяти особливу увагу рахуванню думок усіх учасників проєкту.

Ідея проєкту може бути зумовлена різними обставинами: ϖініціативою фірм, які прагнуть отримати переваги у використанні нових можливостей; ϖнаявністю невикористаних або неповністю використаних матеріальних чи людських ресурсів та можливістю їх використання у продуктивніших галузях; ϖнеобхідністю зробити додаткові капіталовкладення; ϖпрагненням створити сприятливі умови для формування відповідної інфраструктури виробництв, тощо.

При виявленні кращого варіанта проєкту важливо розглянути широке коло можливих альтернатив. Дуже важливо внести всі можливі варіанти до початкового переліку ідей, що обговорюються, а потім за логічною схемою відбору відкинути гірші варіанти. Причинами відхилення варіантів проєкту можуть бути: надмірні витрати та ризики порівняно з очікуваними вигодами; непридатна для здійснення цілей проєкту технологія; завеликий масштаб проєкту, що не відповідає наявним організаційним та управлінським можливостям зависокі витрати на експлуатацію проєкту порівняно з наявними фінансовими ресурсами або порівняно з альтернативними рішеннями тощо.

Попередній аналіз здійснимості проєкту допомагає тоді, коли при відборі ідей проєкту не вдалося знизити кількість поданих варіантів до кількох, які заслуговують на детальне вивчення. За такого підходу можна з'ясувати, які варіанти проєкту потрібно залишити для подальшого детального розгляду і водночас навести переконливі причини відхилення інших поданих варіантів. На стадії планування проєкту команда, що ним управляє, визначає також послідовність робіт (дій) та пов'язаних з ними витрат, оцінює загальну потребу персоналу, постачальників, обладнання тощо.

Наступна фаза управління проєктом передбачає відпрацювання чітких розкладів його реалізації. Необхідність розкладів проєктів зумовлюється тим, що вони: ϖвстановлюють зв'язки кожної роботи з іншими роботами і проєктом у цілому; ϖідентифікують послідовність зв'язків серед робіт; ϖсприяють встановленню реалістичних часових і грошових оцінок для кожної роботи;

ϖдопомагають поліпшити використання людських, грошових та матеріальних ресурсів через виявлення "вузьких місць" проєкту.

Одним з популярних засобів відпрацювання розкладів проєктів є графіки Ганта. Вони відображають часові оцінки і досить легко сприймаються. Графіки Ганта не потребують значних витрат, але допомагають менеджерам бути впевненими, що: усі необхідні роботи охоплені планом; порядок їх виконання прорахований; тривалість виконання робіт встановлена; в цілому відстежений час виконання проєкту. У сучасних умовах при відпрацюванні розкладів проєктів, крім графіків Гантта, широко використовуються два сіткові методи управління проєктами: метод критичного шляху та метод оцінювання й перегляду планів. Існують різні аспекти контролю проєктів.

По-перше, це інженерно-технічний нагляд за технічними аспектами проєкту. Його здійснюють технічні фахівці, які перевіряють, наскільки виробничі потужності, продукція, що виробляється, та послуги відповідають технічним вимогам.

По-друге, це контроль замовником ходу виконання проєкту в цілому. До цього аспекту контролю входять спостереження за перебігом здійснення проєкту та пропозиції щодо будь-яких необхідних змін у розробленій структурі чи плані реалізації проєкту. Завдання такого контролю потрійне: він захищає учасників проєкту від несподіваних прикрих сюрпризів; вносить свій вклад в існуючу суму знань про різні підходи до проблеми; дає можливість уникнути аналогічних проблем при розробленні й реалізації інших проєктів.

По-третє, контроль будь-якого проєкту як системи, що управляється, охоплює безпосереднє й швидке управління ресурсами, грошовими витратами, якістю та бюджетом. Сучасне комп'ютерне забезпечення та програмні пакети дозволяють отримати різні повідомлення для ефективної реалізації цього аспекту контролю

По-четверте, контроль на даному рівні означає також використання зворотного зв'язку для оцінювання стану виконання плану проєкту та для того, щоб переміщувати ресурси туди, де вони найбільш потрібні. Це зумовлює

необхідність спостереження за перебігом робіт з виконання проєкту та порівняння їх із відповідним стандартом. Таким стандартом є детальний план робіт по проєкту, куди входять графік, кошторис витрат та специфікація якості.

У сучасній практиці проєктного менеджменту активно використовуються цифрові інформаційні системи:

- Microsoft Project;
- Jira;
- Trello;
- Monday.com;
- Asana;
- Wrike;
- Primavera P6;
- Microsoft Planner;
- Azure DevOps.

Використання цих платформ забезпечує автоматизований контроль строків виконання робіт, управління ризиками, бюджетом та командною взаємодією.

4.3. БІЗНЕС-ПРОЄКТУВАННЯ В СИСТЕМІ ВИРОБНИЧОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Суть бізнес-планування зводиться до відпрацювання своєрідного документа, який охоплює всі основні сторони діяльності підприємства: його виробничі, комерційні та соціальні проблеми.

У зв'язку з тим, що бізнес-план є результатом значної дослідницької та організаційної роботи з визначення конкретного напряму діяльності фірми на певному ринку і в певних організаційно-економічних умовах, він опирається на: ϖконкретний проєкт виробництва певного товару (послуги) або створення нового типу виробів чи послуг; ϖвсебічний аналіз виробничо- господарської та комерційної діяльності організації, метою якого є виявлення її слабких і

сильних сторін; ϖвивчення конкретних фінансових, техніко- економічних та організаційних механізмів, що використовуються в економіці.

Необхідність бізнес планування (в узагальненому розумінні) полягає в тому, що воно допомагає: запобігти прийняттю помилкових рішень із-за некомпетентності підприємця; з'єднує в єдину систему функціонування виробництво, реалізацію товару та розвиток бізнесу; дає можливість не допустити грубі помилки при відсутності досвіду в бізнесі; формує риси ділового характеру бізнесмена, притаманні успішним підприємцям, що володіють мистецтвом бізнесу та етикою бізнесмена. Більш конкретними причинами, що зумовлюють необхідність бізнес-планування, можуть бути такі:

По-перше, в нашу економіку входить нове покоління підприємців, багато з яких не мають досвіду керівництва в ринкових умовах і тому досить слабко уявляють собі всі проблеми, що їх очікують.

По-друге, господарське середовище, що динамічно змінюється, висуває і перед досвідченими керівниками необхідність по-новому прораховувати свої дії на ринку та готуватися до такого незвичного раніше для них зайняття, як боротьба з конкурентами.

По-третє, бізнес-план дозволяє самому підприємцю побачити чітку перспективу його бізнесу, оцінити існуючу економічну ситуацію та свої можливості, визначити ефективні напрямки розвитку компанії та всі необхідні дії з досягнення визначених цілей, проаналізувати власні ідеї, перевірити їх реалістичність.

По-четверте, бізнес-план буде для підприємця та співробітників стандартом, з яким вони порівнюватимуть результати практичної діяльності з його реалізації та вноситимуть в цю діяльність необхідні корективи. Це дозволить чітко зрозуміти свої завдання та побачити власні особисті перспективи, пов'язані з даним бізнесом, оцінити особистий вклад кожного співробітника.

По-п'яте, бізнес-план – це з'єднуюча ланка між організатором виробництва та інвестором. Коли він хоче залучити кошти зі сторони,

звернувшись, наприклад, до банку чи до іншого інвестора, то має відпрацювати бізнес-план, зацікавити цього потенційного інвестора вкласти гроші в пропоновану справу, довести ефективність цього вкладення та реальність повернення.

Бізнес-планування є невід'ємною частиною будь- якого підприємства, незалежно від його розміру. Бізнес-план має дати узагальнений аналіз можливостей для започаткування чи розширення бізнесу в конкретній ситуації та чітко показати, як саме менеджмент даної компанії зможе використати цей потенціал. Звідси випливають і основні функції бізенс –плану

Основні функції бізенс -плану

Перша з них пов'язана з можливістю використання бізнес-плану для розробки та реалізації стратегії бізнесу. Ця функція життєво необхідна в період створення підприємства, а також при відпрацюванні нових напрямів діяльності.

Друга функція полягає в тому, що бізнес-план є інструментом, за допомогою якого підприємець може оцінити можливості розвитку нового напрямку діяльності, побачити фактичні результати цієї діяльності за певний період та контролювати процеси всередині фірми.

Третя функція дозволяє залучити грошові кошти (позики, кредити), отримати які досить непросто. Банки вимагають різних гарантій, але вирішальним фактором при наданні кредиту є наявність чітко відпрацьованого бізнес-плану.

Четверта функція бізнес-планування полягає в тому, що воно допомагає залучити до реалізації планів компанії потенційних партнерів, які побажають вкласти у виробництво власний капітал чи наявну в них технологію. Питання про надання капіталу, ресурсів чи технологій також вирішується лише при наявності бізнес-плану, який відображає курс розвитку компанії на певний період часу.

Основною метою розробки бізнес плану є планування господарської діяльності фірми на найближчий чи віддалені періоди у відповідності до потреб ринку та можливостей отримання необхідних ресурсів. Іншими цілями

бізнес-планування можуть бути: з'ясування мірі реальності досягнення визначених результатів; обґрунтування економічної доцільності напрямів розвитку фірми (стратегій, концепцій, проєктів); доведення певному колу осіб доцільності реорганізації роботи вже існуючої фірми чи створення нової; переконання співробітників фірми у можливості досягнення якісних та кількісних показників, визначених у проєкті.

Завдяки бізнес-плануванню можна також розв'язати ряд завдань, основними з яких: формування довгострокових та короткострокових цілей фірми, стратегії і тактики їх досягнення. Визначення осіб, що відповідають за реалізацію стратегії; визначення конкретних напрямів діяльності фірми, цільових ринків та місця фірми на цих ринках; розрахунок очікуваних фінансових результатів діяльності, насамперед обсягів продаж, прибутку, доходів на капітал; підбір працівників (команди), які здатні реалізувати даний план; визначення складу маркетингових заходів фірми з вивчення ринку, реклами, стимулювання продаж, ціноутворення, каналів збуту тощо; аналіз фінансового стану фірми та відповідності наявних фінансових і матеріальних ресурсів можливостям досягнення визначених цілей; прорахування ризиків та передбачення труднощів, які можуть перешкодити виконанню бізнес-плану.

Нехтуючи складанням бізнес-плану, підприємець може зустрітися з неприємностями, які ждуть його на шляху до успіху. Тому ліпше не пошкодувати часу і серйозно відпрацювати бізнес-план. Бізнес-планування дає фірмі цілий ряд вигод, зокрема: ϖзмушує керівників фундаментальне вивчити перспективи фірми; ϖдозволяє реалізувати більш чітку координацію здійснюваних зусиль з досягнення визначених цілей; ϖвизначає показники діяльності фірми, необхідні для наступного контролю; ϖспонукає керівників конкретніше визначати свої цілі та шляхи їх досягнення; ϖробить фірму більш підготовленою до раптових змін ринкових ситуацій. Головна перевага бізнес-планування полягає в тому, що правильно відпрацьований подібний план дає перспективу розвитку фірми, тобто в кінцевому рахунку, відповідає на найважливіше для бізнесмена питання: чи варто вкладати гроші в цю справу, чи

принесе вона доходи, які окуплять усі витрати сил і засобів. Отже, розглянувши суть, необхідність, функції, цілі та завдання бізнес-планування, можна зробити висновок, що бізнес-план є невід'ємною частиною внутрішньофірмового планування, одним з найважливіших документів, що розробляються на підприємстві.

У сучасних умовах бізнес-план дедалі частіше розглядається не лише як інструмент залучення інвестицій, а як механізм стратегічного управління розвитком підприємства.

Особливого значення набувають:

- стратегічне планування;
- сценарне планування;
- управління ризиками;
- ESG-планування;
- цифрове бізнес-планування;
- оцінювання стійкості бізнес-моделі.

Business Model Canvas

Поряд із класичним бізнес-планом сучасні підприємства активно використовують модель Business Model Canvas, запропоновану Alexander Osterwalder.

Модель дозволяє описати:

- ціннісну пропозицію;
- клієнтські сегменти;
- канали збуту;
- ключові ресурси;
- ключові партнерства;
- структуру витрат;
- потоки доходів.

Business Model Canvas особливо популярна у стартап-проєктах та інноваційному підприємництві.

Сучасне бізнес-проєктування здійснюється на основі аналітики даних, цифрового маркетингу та використання штучного інтелекту.

Під час розробки бізнес-планів дедалі частіше використовуються:

- Big Data;
- Business Intelligence;
- Predictive Analytics;
- CRM-системи;
- інструменти штучного інтелекту.

Це дозволяє значно підвищити якість прогнозування та обґрунтованість управлінських рішень.

4.4. ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

У сучасних умовах проєктний підхід стає одним із ключових інструментів управління організаціями, оскільки дозволяє ефективно реалізовувати стратегічні зміни, впроваджувати інновації та адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища. Особливої актуальності проєктне управління набуло в Україні в період цифрової трансформації економіки та в умовах післявоєнного відновлення держави, коли виникла необхідність реалізації великої кількості складних, масштабних і взаємопов'язаних проєктів.

Цифрова трансформація передбачає комплексне впровадження цифрових технологій у всі сфери діяльності організацій, державних установ і громад. На відміну від звичайної автоматизації окремих процесів, цифрова трансформація змінює бізнес-моделі, організаційну структуру, систему прийняття рішень та взаємодію із зацікавленими сторонами. Реалізація таких змін потребує використання сучасних методологій управління проєктами, які забезпечують планування, координацію ресурсів, моніторинг результатів та управління ризиками.

Відповідно до сучасних підходів Project Management Institute (PMI), проєкти виступають основним механізмом створення цінності для організації та

суспільства. Особлива увага приділяється не лише виконанню робіт у визначені строки та в межах бюджету, а й досягненню стратегічних результатів і створенню довгострокових переваг для зацікавлених сторін.

Для України цифрова трансформація стала одним із пріоритетних напрямів державної політики. Впровадження електронного урядування, розвиток цифрових сервісів, автоматизація адміністративних процедур, створення електронних реєстрів та розвиток цифрової інфраструктури реалізуються саме у форматі проєктів і програм. Найбільш відомими прикладами є розвиток платформи «Дія», цифровізація державних послуг, електронний документообіг, впровадження систем електронних закупівель та розвиток відкритих державних даних.

У сучасних умовах управління проєктами дедалі частіше здійснюється на основі гібридних методологій, які поєднують переваги традиційного та гнучкого підходів. Дослідження PMI Pulse of the Profession 2024 свідчить, що організації частіше використовують адаптивні та гібридні підходи до реалізації проєктів залежно від складності завдань та рівня невизначеності середовища.

Особливого значення проєктний підхід набуває в процесі відновлення України після руйнувань, спричинених воєнними діями. Відбудова транспортної, енергетичної, соціальної та житлової інфраструктури потребує реалізації тисяч проєктів різного масштабу, джерел фінансування та рівня складності. Такі проєкти характеризуються значною кількістю зацікавлених сторін, необхідністю залучення міжнародних донорів, високими вимогами до прозорості використання коштів та ефективного моніторингу результатів.

До ключових напрямів післявоєнного відновлення належать:

- відбудова житлового фонду та об'єктів критичної інфраструктури;
- модернізація енергетичної системи;
- відновлення транспортної логістики;
- розвиток цифрової інфраструктури;
- створення «розумних» міст і громад;
- підтримка малого та середнього бізнесу;

- реалізація екологічних та енергоефективних проєктів;
- розвиток людського капіталу та освітньої інфраструктури.

Важливу роль у реалізації таких проєктів відіграють міжнародні організації, фінансові установи та донорські програми, зокрема Європейський Союз, Світовий банк, Європейський банк реконструкції та розвитку, Програма розвитку ООН та інші міжнародні партнери. У зв'язку з цим менеджери проєктів повинні володіти навичками роботи з міжнародними стандартами управління проєктами, грантовими програмами та механізмами звітності.

Сучасні проєкти відновлення дедалі частіше реалізуються з урахуванням принципів сталого розвитку (Sustainable Development) та ESG-підходу (Environmental, Social, Governance). Це означає, що при плануванні та реалізації проєктів враховуються не лише економічні показники ефективності, а й екологічні, соціальні та управлінські наслідки прийнятих рішень. У новій версії методології PRINCE2® 7 питання сталого розвитку включено до переліку основних показників успішності проєкту поряд із вартістю, строками, якістю та ризиками.

У процесі реалізації проєктів цифрової трансформації та відновлення важливого значення набуває застосування сучасних цифрових інструментів управління. Для планування та контролю проєктів широко використовуються Microsoft Project, Primavera P6, Jira, Trello, Asana, Monday.com та інші системи. Вони дозволяють автоматизувати управлінські процедури, відстежувати виконання завдань у режимі реального часу, аналізувати ризики та координувати роботу команд незалежно від їхнього місцезнаходження.

Однією з ключових особливостей сучасного проєктного менеджменту є використання технологій аналітики даних, штучного інтелекту та прогнозування ризиків. Цифрові інструменти дозволяють оперативно виявляти відхилення від плану, оцінювати можливі наслідки управлінських рішень та підвищувати якість управління складними проєктами.

Таким чином, проєктний підхід в умовах цифрової трансформації та відновлення України виступає ефективним механізмом реалізації стратегічних

змін, модернізації економіки та підвищення конкурентоспроможності держави. Його перевагами є орієнтація на досягнення конкретних результатів, ефективне використання ресурсів, гнучкість в управлінні змінами та можливість координації великої кількості учасників у межах єдиної системи управління. У найближчі роки саме проєктний підхід залишатиметься однією з базових управлінських технологій реалізації програм цифрового розвитку та післявоєнної відбудови України.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Галушка З.І., Кузьмук І.Я., Тимчак В.С. Проєктний менеджмент: навчальний посібник. Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2025. 344 с.
2. Крискун, І. (2025). Ключові засади управління проєктами в галузі інформаційних технологій. *Вчені записки Університету «КРОК», 4(80)*, 257-272. https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-80-257-272
3. Микитюк П.П., Брич В.Я., Микитюк Ю.І., Труш І.М. Управління проєктами: підручник. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 416 с.
4. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проєктами. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.
5. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).
6. Приймак В. Управління проєктами: навчально-методичний посібник. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. 99 с.
7. Остервальдер О., Піньє І. Побудова бізнес-моделей: настільна книга візіонера. Київ : Наш Формат, 2018. 288 с.
8. Романчукевич, М. Й. (2026). Цифрова трансформація процесів управління проєктами: інструменти та перспективи. *Актуальні питання економічних наук*, (22). https://doi.org/10.5281/zenodo.21793002
9. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика : навч. посіб. Чернігів : Брагинець О. В., 2018. 304 с.

10. Управління підприємствами в умовах цифровізації: виклики та механізми трансформацій: монографія. За ред. Н.Ю. Брюховецької. Київ: Інститут економіки промисловості НАН України, 2024. 302 с.
11. Чумаченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередниченко А.М. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій: підручник. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2014. 673 с.

Тема 5. Підходи у проєктному управлінні

ПЛАН

5.1. Процеси управління вартістю проєкту

5.2. Ресурсне планування проєкту

5.3. Планування витрат по проєкту

5.4. Методи розрахунку вартості проєкту

5.5. Визначення бюджету проєкту

5.1. ПРОЦЕСИ УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЄКТУ

Одним із ключових напрямів проєктного управління є управління вартістю проєкту. В умовах обмеженості фінансових ресурсів, зростання конкуренції та високого рівня ризиків ефективне управління витратами є необхідною умовою успішної реалізації будь-якого проєкту. Навіть якщо проєкт виконано у встановлені строки та з дотриманням вимог до якості, перевищення бюджету може суттєво знизити його економічну ефективність або зробити його збитковим.

Управління вартістю проєкту – це сукупність процесів, спрямованих на планування, оцінювання, фінансування, бюджетування, контроль та регулювання витрат проєкту з метою забезпечення його виконання в межах затвердженого бюджету.

Основною метою управління вартістю є забезпечення раціонального використання фінансових ресурсів та досягнення запланованих результатів проєкту з мінімальними витратами.

У сучасному проєктному менеджменті процеси управління вартістю охоплюють весь життєвий цикл проєкту і включають чотири взаємопов'язані етапи:

1. Планування управління вартістю.
2. Оцінювання вартості.

3. Формування бюджету.
4. Контроль вартості проєкту.

Планування управління вартістю є початковим процесом, у ході якого визначаються принципи, методи та процедури управління фінансовими ресурсами проєкту.

Основними завданнями цього процесу є:

- визначення методів оцінювання витрат;
- встановлення процедур бюджетування;
- розробка порядку контролю витрат;
- визначення правил підготовки звітності;
- розподіл відповідальності між учасниками проєкту.

Вхідною інформацією для планування управління вартістю є статут проєкту, план управління проєктом, фактори зовнішнього та внутрішнього середовища організації, а також організаційні стандарти та регламенти.

Для розроблення плану управління вартістю використовуються експертні оцінки, аналітичні методи, консультації фахівців та робочі наради.

Результатом цього процесу є план управління вартістю, який визначає порядок формування бюджету та контролю фінансових показників проєкту.

Оцінювання вартості передбачає визначення обсягу фінансових ресурсів, необхідних для виконання окремих робіт і проєкту в цілому.

На цьому етапі визначаються:

- витрати на персонал;
- витрати на обладнання;
- витрати на матеріали;
- адміністративні витрати;
- витрати на підрядні роботи;
- резерви на покриття ризиків.

Для оцінювання вартості використовуються різні методи.

Метод аналогів

Передбачає використання інформації про вартість аналогічних проєктів, реалізованих раніше.

Перевагою методу є простота та швидкість розрахунків, однак точність результатів залежить від ступеня подібності проєктів.

Параметричний метод

Базується на використанні статистичних моделей та економічних нормативів. Наприклад, вартість будівельного проєкту може розраховуватися на основі нормативної вартості одного квадратного метра площі.

Метод «знизу вгору»

Передбачає окреме оцінювання вартості кожної роботи, після чого результати підсумовуються для визначення загальної вартості проєкту.

Цей метод є найбільш трудомістким, але забезпечує найвищу точність.

Метод трьох точок

Використовується для врахування невизначеності та ризиків. Оцінка формується на основі трьох можливих сценаріїв:

- оптимістичного;
- найбільш імовірного;
- песимістичного.

Крім того, під час оцінювання можуть застосовуватися аналіз резервів, аналіз пропозицій постачальників та програмні засоби управління проєктами.

Результатом процесу є оцінки вартості робіт та обґрунтування використаних розрахунків.

Після завершення оцінювання вартості здійснюється розроблення бюджету проєкту.

Бюджет проєкту – це затверджений фінансовий план реалізації проєкту, який визначає обсяги та графік використання коштів протягом усього життєвого циклу проєкту.

Основними завданнями бюджетування є:

- консолідація вартості окремих робіт;
- розрахунок загальної вартості проєкту;

- визначення джерел фінансування;
- створення резервів;
- формування базового плану вартості.

Для формування бюджету використовуються такі інструменти:

– підсумовування витрат;
– аналіз резервів;
– експертне оцінювання;
– використання історичної інформації;
– узгодження фінансових обмежень.

У результаті формується *базовий план вартості*, який стає основою фінансового контролю проєкту, а також визначаються потреби проєкту у фінансуванні.

Контроль вартості передбачає постійне спостереження за використанням фінансових ресурсів та порівняння фактичних витрат із затвердженим бюджетом.

Основними завданнями контролю є:

- відстеження поточних витрат;
- аналіз причин відхилень;
- прогнозування майбутніх витрат;
- підготовка коригувальних дій;
- управління змінами бюджету.

Для реалізації контролю застосовуються:

- аналіз відхилень;
- аналіз виконання проєкту;
- прогнозування кінцевої вартості;
- програмне забезпечення управління проєктами;
- метод освоєного обсягу.

За результатами контролю можуть формуватися:

– звіти про виконання бюджету;
– прогнози щодо завершення проєкту;

– запити на внесення змін;

– оновлення плану управління проєктом.

Метод освоєного обсягу

Сучасний підхід до контролю вартості базується на використанні методу освоєного обсягу (EVM), який дозволяє одночасно оцінювати виконання робіт, строки реалізації та використання бюджету.

Основними показниками EVM є:

- PV (Planned Value) – планова вартість запланованих робіт;
- EV (Earned Value) – освоєна вартість фактично виконаних робіт;
- AC (Actual Cost) – фактична вартість виконаних робіт.

На основі цих показників розраховуються індекси ефективності використання часу та коштів проєкту, а також прогнозується його майбутній стан.

Управління вартістю повинно враховувати інтереси та інформаційні потреби всіх зацікавлених сторін проєкту. Інвестори, замовники, кредитори, підрядники та керівництво організації можуть використовувати різні підходи до оцінювання витрат і потребувати різної фінансової інформації.

Важливо також враховувати, що управління вартістю проєкту не обмежується лише витратами на його реалізацію. Прийняті під час виконання проєкту рішення можуть впливати на подальші витрати життєвого циклу продукту, зокрема на:

- експлуатацію;
- технічне обслуговування;
- ремонт;
- модернізацію;
- утилізацію результатів проєкту.

Наприклад, економія коштів на проєктуванні або контролі якості може призвести до значного збільшення витрат на експлуатацію створеного продукту в майбутньому.

Управління вартістю проєкту є одним із базових процесів проєктного менеджменту, який забезпечує ефективне використання фінансових ресурсів та досягнення запланованих результатів у межах затвердженого бюджету. Воно включає планування управління вартістю, оцінювання витрат, формування бюджету та контроль виконання фінансових показників. Використання сучасних методів оцінювання витрат, бюджетування та контролю дозволяє мінімізувати ризики перевищення бюджету, підвищити ефективність управлінських рішень і забезпечити успішну реалізацію проєктів.

5.2. РЕСУРСНЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ

Ефективна реалізація будь-якого проєкту неможлива без належного забезпечення його ресурсами. Навіть за наявності чітко визначених цілей, реалістичного бюджету та якісного календарного плану проєкт може зазнати невдачі через нестачу персоналу, матеріалів, обладнання або фінансових ресурсів. Саме тому важливим складником проєктного менеджменту є ресурсне планування.

Ресурсне планування проєкту – це процес визначення потреби у ресурсах, необхідних для виконання робіт проєкту, встановлення джерел їх отримання, розподілу між роботами та контролю їх використання протягом життєвого циклу проєкту.

Основною метою ресурсного планування є забезпечення своєчасного надходження необхідних ресурсів у потрібній кількості та належної якості для виконання робіт проєкту без перевитрат і простоїв.

Ресурси проєкту – це всі засоби, необхідні для виконання робіт і досягнення цілей проєкту.

До основних ресурсів проєкту належать:

- трудові ресурси (персонал, експерти, консультанти);
- матеріальні ресурси (сировина, матеріали, комплектуючі);
- машини та обладнання;
- фінансові ресурси;

- інформаційні ресурси;
- енергетичні ресурси;
- виробничі площі;
- обчислювальна техніка та програмне забезпечення;
- інтелектуальні ресурси та знання.

У сучасних проєктах особливого значення набувають саме людські ресурси, знання та інформація, які часто визначають успішність реалізації проєкту більшою мірою, ніж матеріальні активи.

У проєктному менеджменті ресурси поділяють на дві великі групи:

Поновлювані ресурси

Поновлювані ресурси після виконання певної роботи можуть бути використані знову на інших завданнях проєкту.

До них відносяться:

- працівники;
- управлінський персонал;
- техніка;
- обладнання;
- транспортні засоби;
- виробничі потужності.

Особливістю таких ресурсів є те, що вони не накопичуються. Якщо ресурс не був використаний сьогодні, його невикористаний потенціал неможливо перенести в майбутнє.

Непоновлювані ресурси

Непоновлювані ресурси споживаються в процесі виконання робіт і не можуть бути використані повторно.

До них належать:

- будівельні матеріали;
- запасні частини;
- сировина;
- паливо;

- електроенергія;
- комплектуючі вироби.

Особливістю таких ресурсів є можливість їх накопичення та зберігання до моменту використання.

Трудові ресурси є найбільш складною категорією ресурсів для планування та управління.

При плануванні необхідно враховувати:

- професійну кваліфікацію працівників;
- рівень продуктивності праці;
- фонд робочого часу;
- доступність персоналу;
- участь працівників в інших проєктах;
- можливість залучення зовнішніх виконавців.

Трудові ресурси вимірюються у людино-годинах або людино-днях.

Наприклад: один працівник, який працює повний робочий день, становить 100 % завантаження ресурсу; два працівники становлять 200 % ресурсу; працівник, що може приділяти проєкту лише половину робочого часу, становить 50 % ресурсу.

Матеріальні ресурси характеризуються кількістю та одиницями вимірювання: штуки; кілограми; кубічні метри; літри; тонни тощо.

На відміну від трудових ресурсів, у процесі виконання робіт споживається сам ресурс, а не лише час його використання.

Фінансові ресурси забезпечують фінансування проєкту та використовуються для оплати:

- праці персоналу;
- придбання матеріалів;
- оренди обладнання;
- підрядних робіт;
- адміністративних витрат.

Якісне ресурсне планування дозволяє:

- забезпечити безперервне виконання робіт;
- уникнути дефіциту ресурсів;
- зменшити ризик простоїв;
- підвищити точність календарного планування;
- оптимізувати витрати;
- покращити координацію між учасниками проєкту.

Недооцінка потреби в ресурсах є однією з найпоширеніших причин перевищення бюджету та зриву термінів реалізації проєктів.

Ресурсне планування є ітеративним процесом і здійснюється протягом усього життєвого циклу проєкту.

Основні етапи ресурсного планування включають:

1. Оцінювання потреби у ресурсах

На цьому етапі визначаються ресурси, необхідні для виконання кожної роботи проєкту.

2. Формування таблиці потреб у ресурсах

Для кожного завдання визначаються:

- вид ресурсу;
- необхідна кількість;
- період використання;
- вартість.

3. Аналіз наявних ресурсів

Вивчаються фактичні можливості організації щодо забезпечення проєкту ресурсами.

4. Побудова ресурсних гістограм

Графічно відображається потреба у ресурсах у різні періоди реалізації проєкту.

5. Виявлення дефіциту або надлишку ресурсів

Порівнюються потреби проєкту з наявними ресурсами організації.

6. Оптимізація ресурсів

Здійснюється коригування календарного графіка або обсягів залучених ресурсів.

7. Перепланування проєкту

За необхідності змінюються строки виконання окремих робіт або способи їх реалізації.

8. Контроль використання ресурсів

Після початку реалізації проєкту забезпечується постійний моніторинг використання ресурсів та оновлення планів.

Для аналізу потреб у ресурсах широко використовуються ресурсні гістограми.

Ресурсна гістограма – це графічне відображення потреби або доступності певного ресурсу протягом календарного часу.

Гістограми дозволяють:

- виявляти перевантаження ресурсів;
- визначати резерви;
- оцінювати рівномірність завантаження персоналу;
- контролювати використання трудових і матеріальних ресурсів.

На практиці будують дві основні гістограми:

1. гістограму наявності ресурсів;
2. гістограму потреби в ресурсах.

Порівняння цих двох графіків дозволяє виявити дефіцит або надлишок ресурсів.

У процесі планування часто виникає ситуація, коли потреба у певному ресурсі перевищує можливості організації.

Ресурсний конфлікт – це ситуація, коли потреба в конкретному ресурсі перевищує його доступну кількість.

Причинами ресурсних конфліктів можуть бути:

- одночасне виконання багатьох робіт;
- обмежена кількість персоналу;
- дефіцит обладнання;

- нестача фінансових ресурсів;
- обмеження виробничих потужностей.

У практиці проєктного менеджменту використовують декілька підходів у вирішенні ресурсних конфліктів:

1. Перенесення робіт у межах резервів часу.

Некритичні роботи можуть бути зміщені на більш пізні терміни без впливу на кінцевий строк завершення проєкту.

2. Коригування календарного плану.

При дефіциті ресурсів можливе збільшення тривалості виконання окремих робіт.

3. Збільшення кількості ресурсів.

Залучення:

- додаткового персоналу;
- підрядників;
- додаткового обладнання;
- понаднормового робочого часу.

4. Зміна технології виконання робіт.

Іноді зміна способу виконання робіт дозволяє зменшити потребу в дефіцитному ресурсі.

Одним із найважливіших інструментів оптимізації виступає вирівнювання ресурсів.

Вирівнювання ресурсів – це процес усунення перевантажень шляхом зміни термінів виконання робіт або перерозподілу ресурсів.

Основними інструментами вирівнювання є:

- зміщення робіт;
- поділ робіт на етапи;
- зміна послідовності виконання;
- коригування кількості виконавців;
- використання резервів часу.

Слід враховувати, що вирівнювання ресурсів часто призводить до збільшення тривалості виконання окремих робіт і проєкту загалом.

Для розподілу ресурсів між роботами використовують два основні методи:

- Послідовний метод

Ресурси призначаються відповідно до визначених пріоритетів окремих робіт. Пріоритет можуть мати:

- роботи з найменшим резервом часу;
- роботи з більшою тривалістю;
- роботи з найбільш раннім початком.

- Паралельний метод

Ресурси розподіляються одночасно між усіма роботами проєкту з урахуванням щоденної потреби та наявності ресурсів.

Цей метод більш складний, але забезпечує точніші результати.

У проєктному менеджменті розрізняють два підходи.

- Планування в умовах обмежених ресурсів.

Якщо ресурс збільшити неможливо, тривалість проєкту може бути збільшена до моменту його доступності.

Такий підхід характерний для проєктів, де критичними є:

- виробничі потужності;
- спеціалізоване обладнання;
- висококваліфіковані фахівці.

- Планування в умовах обмеженого часу

Якщо строки завершення проєкту є фіксованими, організація змушена залучати додаткові ресурси.

Такий підхід використовується у проєктах із жорсткими контрактними зобов'язаннями або значними штрафними санкціями за прострочення.

Ресурсне планування є одним із ключових процесів проєктного менеджменту, який забезпечує ефективне використання трудових, матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів. Воно включає визначення потреб у ресурсах, їх розподіл між роботами проєкту, виявлення

ресурсних конфліктів та застосування методів оптимізації. Якісне ресурсне планування сприяє своєчасному виконанню робіт, мінімізації витрат і підвищенню ймовірності успішної реалізації проєкту.

5.3. ПЛАНУВАННЯ ВИТРАТ ПО ПРОЄКТУ

Однією з найважливіших функцій проєктного управління є планування витрат, оскільки успіх реалізації будь-якого проєкту значною мірою залежить від ефективного використання фінансових ресурсів. Недостатнє або неякісне планування витрат може призвести до перевищення бюджету, нестачі фінансування, затримок у виконанні робіт та зниження загальної ефективності проєкту.

Планування витрат проєкту – це процес визначення потреби у фінансових ресурсах, формування структури витрат, розподілу коштів у часі та створення бюджету проєкту для забезпечення своєчасного фінансування всіх запланованих робіт.

В українській практиці планування витрат проєктних робіт здійснюється відповідно до національних стандартів бухгалтерського обліку, нормативних документів з калькулювання собівартості та чинного законодавства у сфері фінансового управління.

Основною метою планування витрат є забезпечення фінансової збалансованості проєкту та створення умов для ефективного використання ресурсів протягом усього життєвого циклу проєкту.

До основних завдань планування витрат належать:

- визначення необхідного обсягу фінансових ресурсів;
- розрахунок вартості окремих робіт і проєкту в цілому;
- формування бюджету проєкту;
- визначення джерел фінансування;
- розподіл витрат у часі;
- контроль фінансових ризиків;

- забезпечення інформаційної бази для подальшого контролю виконання проєкту.

Для ефективного управління витратами важливе значення має їх правильна класифікація.

За характером виникнення всі витрати проєкту поділяються на інвестиційні та поточні.

Інвестиційні витрати

Інвестиційні витрати пов'язані зі створенням або придбанням активів, необхідних для реалізації проєкту.

До них належать:

- придбання земельних ділянок;
- будівництво та реконструкція об'єктів;
- закупівля обладнання;
- придбання технологій і ліцензій;
- проєктно-вишукувальні роботи;
- формування оборотного капіталу;
- передінвестиційні дослідження.

Інвестиційні витрати зазвичай виникають на початкових стадіях реалізації проєкту.

Поточні витрати

Поточні витрати пов'язані із забезпеченням повсякденної діяльності проєкту та виробництвом продукції або послуг.

До них відносяться:

- витрати на сировину та матеріали;
- заробітна плата персоналу;
- витрати на енергоносії;
- витрати на експлуатацію обладнання;
- адміністративні витрати;
- витрати на збут продукції.

Залежно від місця виконання робіт витрати можуть обліковуватись за:

- відділами;
- лабораторіями;
- виробничими дільницями;
- тимчасовими проєктними групами;
- структурними підрозділами;
- окремими виконавцями.

Такий підхід дозволяє визначати відповідальність за використання ресурсів та контролювати витрати за центрами відповідальності.

За економічним змістом витрати поділяють на:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизаційні відрахування;
- інші операційні витрати.

Групування витрат за економічними елементами використовується для аналізу структури собівартості та визначення найбільш витратних напрямів реалізації проєкту.

Однією з найважливіших класифікацій є поділ витрат на прямі та непрямі.

Прямі витрати безпосередньо пов'язані з виконанням конкретних робіт проєкту та можуть бути віднесені на відповідний об'єкт витрат.

До них належать:

- прямі матеріальні витрати;
- заробітна плата виконавців;
- витрати на обладнання;
- витрати на спеціальні комплектуючі;
- витрати на субпідрядні роботи.

Непрямі витрати неможливо безпосередньо віднести до конкретної роботи проєкту.

До них належать:

- витрати на управління проєктом;
- адміністративні витрати;
- витрати на координацію діяльності;
- утримання офісних приміщень;
- комунальні платежі;
- витрати на інформаційне забезпечення.

Непрямі витрати часто називають загальновиробничими або накладними витратами.

Залежно від реакції на зміну обсягів робіт витрати поділяються на змінні та постійні.

Змінні витрати змінюються пропорційно до обсягів виконуваних робіт.

Прикладами є:

- сировина;
- матеріали;
- оплата праці виробничого персоналу;
- енергетичні ресурси.

Постійні витрати залишаються відносно незмінними незалежно від обсягів виконуваних робіт.

До них відносять:

- заробітну плату адміністративного персоналу;
- орендну плату;
- витрати на охорону;
- витрати на управління проєктом.

Виробничі витрати та витрати періоду. За ознакою включення до собівартості розрізняють:

Виробничі витрати – це витрати, безпосередньо пов'язані з виконанням проєктних робіт та створенням кінцевого продукту.

Вони формують виробничу собівартість проєкту.

Витрати періоду – це витрати, які не включаються до виробничої собівартості та відносяться на фінансові результати звітного періоду.

До них належать:

- адміністративні витрати;
- маркетингові витрати;
- витрати на збут;
- інші операційні витрати.

Після визначення всіх видів витрат формується бюджет проєкту.

Бюджет проєкту – це фінансовий план реалізації проєкту, який визначає обсяги, структуру та графік використання коштів протягом усього життєвого циклу проєкту.

Процес бюджетування передбачає:

- розрахунок витрат за всіма роботами;
- формування кошторису;
- визначення джерел фінансування;
- створення резервів;
- розподіл витрат у часі.

Бюджет є основою подальшого контролю виконання проєкту та оцінювання його ефективності.

Важливою складовою бюджетування є календарне планування витрат.

Календарне планування витрат – це процес розподілу фінансових ресурсів відповідно до календарного графіка виконання робіт.

Його основна мета полягає у забезпеченні відповідності між термінами виконання робіт та графіком фінансування проєкту.

У процесі календарного планування визначаються:

- дати здійснення платежів;
- графік надходження фінансових ресурсів;
- критичні точки фінансування;
- резерви ліквідності;
- потреба в додатковому залученні коштів.

Календарний бюджет дозволяє оцінити рух грошових потоків і своєчасно виявити можливий дефіцит фінансування.

У більшості проєктів бюджет формується за стандартними статтями витрат.

Основними статтями є:

1. Заробітна плата учасників проєкту.
2. Придбання матеріалів і комплектуючих.
3. Закупівля або оренда обладнання.
4. Оренда приміщень.
5. Витрати на маркетингові дослідження.
6. Юридичні послуги.
7. Витрати на відрядження.
8. Рекламні заходи.
9. Наукові дослідження.
10. Техніко-економічне обґрунтування.
11. Консультаційні послуги.
12. Послуги зв'язку та Інтернету.
13. Програмне забезпечення.
14. Комп'ютерна техніка.
15. Навчання персоналу.
16. Резервний фонд проєкту.

Перед формуванням бюджету зазвичай виконуються такі роботи:

1. Аналіз календарного плану реалізації проєкту.
2. Визначення переліку робіт у кожному часовому періоді.
3. Розрахунок вартості окремих робіт.
4. Формування кошторису за статтями витрат.
5. Розподіл витрат за періодами фінансування.
6. Побудова графіків фінансування.
7. Розроблення бюджету проєкту.

Такий підхід забезпечує узгодженість між змістом проєкту, календарним планом та фінансовими ресурсами.

Планування витрат є одним із ключових процесів управління проєктом, що забезпечує раціональне використання фінансових ресурсів та досягнення поставлених цілей у межах встановленого бюджету. Воно включає класифікацію витрат, розрахунок собівартості, формування бюджету та календарне планування фінансування. Якісно сформований бюджет дозволяє своєчасно забезпечити проєкт необхідними ресурсами, контролювати витрати та мінімізувати фінансові ризики протягом усього життєвого циклу проєкту.

5.4. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ ПРОЄКТУ

Одним із найважливіших завдань управління проєктом є визначення його вартості. Від точності розрахунку витрат залежить обґрунтованість інвестиційних рішень, реалістичність бюджету, можливість залучення фінансування та успішність реалізації проєкту загалом. Помилки на етапі оцінювання вартості можуть призвести до перевищення бюджету, нестачі ресурсів, зриву термінів виконання робіт або втрати економічної ефективності проєкту.

Оцінка вартості проєкту – це процес визначення орієнтовної або точної вартості ресурсів, необхідних для виконання всіх робіт проєкту та досягнення його цілей.

У сучасному проєктному менеджменті оцінювання вартості здійснюється на різних етапах життєвого циклу проєкту. На початкових стадіях використовуються наближені оцінки, а в міру накопичення інформації вони уточнюються та деталізуються.

Якість оцінювання значною мірою залежить від повноти та достовірності вихідних даних.

До основних джерел інформації належать:

- ієрархічна структура робіт (WBS);
- вимоги до ресурсного забезпечення;
- нормативи використання ресурсів;
- оцінки тривалості виконання робіт;

- архівна інформація про аналогічні проєкти;
- комерційні бази даних вартості;
- інформація постачальників і підрядників;
- фінансові та бухгалтерські стандарти організації.

Особливу роль відіграють історичні дані попередніх проєктів, які дозволяють підвищити обґрунтованість оцінок та зменшити рівень невизначеності.

Для систематизації процесу планування витрат використовується спеціальний інструмент – карта планування вартості проєкту**.**

CPLM являє собою структуровану послідовність дій, яка допомагає команді проєкту:

- визначити підходи до оцінювання вартості;
- обрати методи розрахунку;
- встановити необхідний рівень деталізації;
- визначити тип оцінки;
- сформувати базовий план вартості;
- розробити бюджет проєкту.

Особливо ефективним цей інструмент є для великих і складних проєктів, де бере участь значна кількість виконавців та використовується широкий спектр ресурсів.

Основною перевагою CPLM є забезпечення єдиного підходу до управління вартістю на всіх етапах реалізації проєкту.

У практиці проєктного управління використовують різні типи оцінок залежно від стадії проєкту та рівня доступної інформації:

Оцінка порядку величини. Використовується на початкових етапах розроблення проєкту для оцінки його загальної доцільності.

Основними характеристиками є:

- мінімальні витрати часу на розрахунки;
- використання обмеженої інформації;
- висока похибка.

Такі оцінки застосовуються для:

- попереднього вибору проєктів;
- оцінки інвестиційної привабливості;
- стратегічного планування.

Орієнтовна похибка може становити від –50 % до +100 %.

Бюджетна оцінка. Застосовується після попереднього опрацювання змісту проєкту та формування початкової технічної документації.

Використовується для:

- попереднього бюджетування;
- планування фінансування;
- підготовки інвестиційних рішень.

Основою таких розрахунків є:

- попередні проєктні рішення;
- комерційні пропозиції;
- ринкові ціни;
- параметричні розрахунки.

Похибка бюджетної оцінки зазвичай становить 15–25 %.

Визначальна оцінка.

Це найбільш точний тип оцінки вартості.

Він використовується після завершення розробки технічних рішень та підготовки повного комплекту документації.

Визначальна оцінка застосовується для:

- остаточного бюджетування;
- укладання контрактів;
- визначення ціни проєкту;
- фінансування робіт.

Точність таких оцінок найвища, а похибка зазвичай становить близько 5–10 %.

У сучасному управлінні проєктами застосовуються різні методи оцінювання вартості.

1. Метод «згори донизу». Метод базується на оцінюванні загальної вартості проєкту без детального аналізу окремих робіт.

Використовується:

- на ранніх стадіях проєкту;
- за відсутності детальної інформації;
- для попередньої оцінки інвестицій.

Переваги:

- швидкість розрахунку;
- мінімальні витрати часу.

Недоліки:

- низька точність;
- високий рівень невизначеності.

2. Метод «знизу вгору». Передбачає окреме оцінювання кожної роботи або пакета робіт із подальшим підсумовуванням результатів.

Процес включає:

1. Розбиття проєкту на елементи WBS.
2. Оцінювання ресурсів для кожної роботи.
3. Розрахунок витрат по кожному елементу.
4. Формування загальної вартості проєкту.

Переваги:

- висока точність;
- детальне обґрунтування.

Недоліки:

- значна трудомісткість;
- потреба у великому обсязі вихідних даних.

Цей метод є найбільш поширеним під час розроблення остаточного бюджету проєкту.

3. Метод аналогів. Сутність методу полягає у використанні інформації про раніше реалізовані аналогічні проєкти.

Основними перевагами є:

- швидкість оцінювання;
- простота застосування.

Ефективність методу залежить від:

- схожості проєктів;
- якості архівних даних;
- досвіду експертів.

Чим більше поточний проєкт схожий на попередній, тим вищою буде точність оцінки.

4. Параметрична оцінка. Метод базується на математичних залежностях між вартістю проєкту та певними параметрами.

Наприклад:

- вартість будівництва 1 м² площі;
- вартість прокладання 1 км дороги;
- вартість розробки однієї функції програмного продукту.

Параметрична модель може бути:

- простою;
- багатофакторною;
- статистичною.

Точність оцінки залежить від правильності вибору параметрів та якості статистичної бази даних.

5. Експертна оцінка. Метод передбачає використання досвіду фахівців, які мають знання та практичний досвід реалізації подібних проєктів.

Експертами можуть бути:

- менеджери проєктів;
- інженери;
- консультанти;
- представники замовника;
- постачальники ресурсів.

Експертні оцінки особливо важливі при реалізації інноваційних проєктів, де відсутня достатня статистична інформація.

6. Ймовірнісні оцінки та метод PERT. Однією з проблем оцінювання вартості є невизначеність майбутніх умов реалізації проєкту.

Для врахування ризиків використовується метод PERT, який передбачає розгляд трьох сценаріїв:

- оптимістичного;
- найбільш імовірного;
- песимістичного.

Такий підхід дозволяє враховувати можливі ризики та підвищує обґрунтованість фінансових прогнозів.

Під час оцінювання вартості формуються спеціальні резерви для покриття ризиків і невизначеностей.

Резерви можуть визначатися:

- у відсотках від вартості проєкту;
- у фіксованій сумі;
- за результатами кількісного аналізу ризиків.

У процесі реалізації проєкту величина резервів може переглядатися залежно від зміни умов виконання робіт.

Якщо частина робіт передається на аутсорсинг або виконується підрядними організаціями, важливим джерелом інформації про вартість є комерційні пропозиції постачальників.

Такий аналіз дозволяє:

- порівнювати різні варіанти закупівель;
- уточнювати бюджети;
- оцінювати ринкову вартість робіт;
- обирати найбільш економічно вигідних виконавців.

Результатом виконання процесу оцінювання є:

1. Кошторис проєкту – це документ, який містить повний розрахунок витрат на виконання всіх робіт проєкту.

Він використовується для:

- бюджетування;

- фінансового контролю;
- звітності;
- прийняття управлінських рішень.

2. Додаткова документація, яка містить:

- опис використаних методів;
- перелік припущень;
- обґрунтування розрахунків;
- діапазони можливих відхилень;
- пояснення щодо рівня точності оцінок.

3. План управління вартістю – це документ, який визначає порядок:

- контролю витрат;
- коригування бюджету;
- моніторингу фінансових показників;
- реагування на відхилення від планових значень.

Методи розрахунку вартості проєкту є важливою складовою системи проєктного управління. Від правильності вибору методів оцінювання залежить точність бюджету, ефективність використання ресурсів та фінансова результативність проєкту. У сучасній практиці найбільш поширеними є методи «згори донизу», «знизу вгору», аналогові, параметричні, експертні та ймовірнісні оцінки. Комплексне застосування цих підходів у поєднанні з цифровими інструментами забезпечує формування обґрунтованих кошторисів і підвищує ймовірність успішної реалізації проєкту.

5.5. ВИЗНАЧЕННЯ БЮДЖЕТУ ПРОЄКТУ

Однією з ключових функцій фінансового управління проєктом є формування його бюджету. Саме бюджет є основою для планування, організації, фінансування та контролю виконання робіт. Від якості бюджетування значною мірою залежить успішність реалізації проєкту, адже навіть технічно досконалий проєкт може виявитися неефективним через нестачу фінансових ресурсів або неправильний розподіл витрат у часі.

Бюджет проєкту – це фінансовий план реалізації проєкту, який відображає всі заплановані витрати, необхідні для досягнення його цілей, розподілені за статтями витрат та періодами виконання робіт.

Іншими словами, бюджет є кількісним вираженням проєктного плану в грошовій формі. Він дозволяє оцінити потребу у фінансуванні, контролювати витрати та здійснювати моніторинг використання ресурсів протягом усього життєвого циклу проєкту.

Бюджетування проєкту – це процес призначення вартісних оцінок усім роботам проєкту, розподілу витрат між окремими завданнями та формування фінансового плану реалізації проєкту.

Основою бюджетування є об'єднання оцінок вартості окремих робіт і пакетів робіт у загальний бюджет проєкту. Результатом є створення базового плану вартості – затвердженого бюджету, який використовується для подальшого контролю та оцінки виконання проєкту.

Базовий план вартості містить усі санкціоновані витрати проєкту, за винятком резервів на непередбачувані обставини, що перебувають у розпорядженні вищого керівництва.

Процес визначення бюджету проєкту спрямований на вирішення таких завдань:

- визначення загальної вартості проєкту;
- розподіл фінансових ресурсів між роботами;
- встановлення графіка фінансування;
- визначення потреби в зовнішньому фінансуванні;
- створення бази для контролю витрат;
- оцінювання економічної ефективності проєкту;
- управління фінансовими ризиками.

Таким чином, бюджет виступає не лише фінансовим документом, а й важливим інструментом управління проєктом.

На різних стадіях життєвого циклу проєкту використовуються різні види бюджетів, які відрізняються точністю та ступенем деталізації.

Попередній (оцінний) бюджет

Формується на ранніх етапах проєкту на основі попередніх оцінок вартості.

Основними завданнями такого бюджету є:

- оцінка доцільності реалізації проєкту;
- аналіз інвестиційних можливостей;
- попереднє обґрунтування фінансування.

Для цього бюджету характерний високий рівень невизначеності та значна можлива похибка.

Затверджений бюджет

Після погодження всіх проєктних рішень формується офіційний бюджет проєкту.

Він використовується як база для:

- планування фінансування;
- контролю виконання робіт;
- оцінювання відхилень;
- фінансової звітності.

Саме цей бюджет вважається основним документом фінансового управління проєктом.

Поточний (скоригований) бюджет

Під час реалізації проєкту можуть виникати зміни обсягів робіт, ресурсів або термінів виконання.

У такому випадку бюджет уточнюється шляхом внесення відповідних коригувань.

Фактичний бюджет

Містить інформацію про реально понесені витрати.

Використовується для:

- контролю використання коштів;
- аналізу ефективності проєкту;
- оцінювання відхилень від планових показників.

Для формування бюджету необхідно мати такі документи:

1. Кошторис проєкту

Містить детальну оцінку вартості окремих робіт, ресурсів та етапів реалізації проєкту.

2. Перелік затверджених статей витрат

Визначає структуру бюджету та порядок обліку витрат.

3. Календарний план проєкту

Містить інформацію про строки виконання робіт та їх послідовність.

Саме поєднання кошторису та календарного плану дозволяє здійснити розподіл витрат у часі.

Бюджет проєкту формується за окремими статтями витрат. Типова структура бюджету може включати:

Прямі витрати, безпосередньо пов'язані з виконанням робіт: заробітна плата виконавців; матеріали; обладнання; субпідрядні роботи; транспортні витрати.

Накладні витрати проєкту, які забезпечують реалізацію проєкту в цілому: консультаційні послуги; навчання персоналу; витрати на відрядження; оренда офісних приміщень; комунікаційні витрати.

Адміністративні витрати. До них належать: управлінські витрати; витрати на утримання офісу; бухгалтерський супровід; юридичні послуги; загальнокорпоративні витрати.

Бюджет повинен не лише визначати загальний обсяг витрат, а й показувати, коли саме виникає потреба у фінансуванні.

Календарне бюджетування передбачає розподіл витрат у часі відповідно до графіка виконання робіт.

Основними складовими календарного бюджету є:

- календар платежів;
- графік фінансування;
- розподіл витрат за періодами;
- контрольні точки фінансування;

- резерви ліквідності.

Такий підхід дозволяє своєчасно забезпечувати проєкт необхідними коштами та уникати касових розривів.

Особливе місце в системі бюджетування займає базова лінія вартості, яка являє собою погоджений і затверджений бюджет проєкту, розподілений у часі.

Вона використовується для:

- контролю виконання бюджету;
- аналізу відхилень;
- оцінювання ефективності реалізації проєкту;
- формування звітності перед замовниками та інвесторами.

Фактичні результати реалізації проєкту постійно порівнюються саме з базовою лінією вартості.

Оскільки проєкти реалізуються в умовах невизначеності, до бюджету включаються спеціальні резерви.

Резерв на відомі ризики – формується для покриття ризиків, які були ідентифіковані на етапі планування. Такий резерв перебуває у розпорядженні керівника проєкту і використовується для реагування на передбачувані ризикові події.

Управлінський резерв – створюється для покриття непередбачуваних ризиків. На відміну від резерву на відомі ризики, він не входить до базової лінії вартості та використовується тільки за погодженням із керівництвом організації.

У практиці управління проєктами бюджет може бути представлений у різних формах:

- календарний план витрат;
- матриця розподілу витрат;
- таблиці бюджету;
- стовпчикові діаграми;
- кругові діаграми структури витрат;
- графіки кумулятивних витрат.

Особливого поширення набули S-криві проєкту, які відображають накопичення витрат у часі. На початкових етапах проєкту витрати зростають повільно. У фазі активного виконання робіт швидкість використання коштів різко збільшується, а наприкінці проєкту темпи зростання витрат знову знижуються.

Завдяки цьому графік набуває характерної S-подібної форми.

S-крива використовується для:

- контролю бюджету;
- аналізу грошових потоків;
- порівняння фактичних і планових витрат.

Незважаючи на використання сучасних методів планування, у процесі формування бюджету можуть виникати певні труднощі.

До найпоширеніших проблем належать:

1. Висока невизначеність довгострокових проєктів.
2. Зміни у зовнішньому середовищі.
3. Вплив інфляції та коливань валютних курсів.
4. Помилки в оцінці продуктивності праці.
5. Нестабільність кадрового забезпечення.
6. Недостатньо точна оцінка ризиків.
7. Зміни змісту проєкту під час реалізації.

Усе це може призводити до необхідності коригування початкового бюджету.

Визначення бюджету проєкту є одним із ключових процесів фінансового управління проєктом. Бюджет забезпечує планування, фінансування, координацію та контроль використання ресурсів протягом усього життєвого циклу проєкту. Якісно сформований бюджет ґрунтується на кошторисі, календарному плані та системі управління ризиками, а його основним призначенням є забезпечення успішної реалізації проєкту в межах затверджених фінансових обмежень.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Глобальний Форум щодо Управління проєктами. URL: http://www.pmforum.org/ (дата звернення: 09.10.2026).
2. Войтенко О.С. Управління проєктами: навч. посіб**.** Київ: КНУБА, 2020. 276 с.
3. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проєктами: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2023. 388 с.
4. Микитюк П.П., Брич В.Я., Микитюк Ю.І., Труш І.М. Управління проєктами: підручник. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 416 с.
5. Мостенська Т. Л., Мостенська Т. Г., Ралко О. С. Управління проєктами : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2020. 592 с.
6. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проєктами. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.
7. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).
8. Приймак В. Управління проєктами: навчально-методичний посібник. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. 99 с.
9. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика. Навч. посіб. Чернігів: видавець Брагинець О. В., 2018. 304 с.
10. Управління проєктами : навч. посібник. В. Я.Омельченко, Д. Л. Тарасенко, В. М. Мацука, М. О. Горбашевська, О. Г. Ткаченко, В. С. Коверза. Київ : МДУ, 2025. 301 с.

Тема 6. Моделі управління проєктами

ПЛАН

6.1. Каскадна модель (Waterflow Model

6.2. Ітеративна модель (Iterative and Incremental Evelopment)

6.3. Спіральна модель

6.1. КАСКАДНА МОДЕЛЬ (WATERFLOW MODEL)

Каскадна модель життєвого циклу (від англ. *waterfall* – «водоспад») – одна з найстаріших і найвідоміших моделей організації проєктів зі створення програмного забезпечення (ПЗ). Вона виникла з потреби систематизувати роботи ще на ранніх етапах розроблення програм, коли зростання складності систем зробило неможливою неформальну, «інтуїтивну» розробку. Ідею поетапної розробки найчастіше пов’язують зі статтею У. Ройса (1970), а сама назва закріпилася за образом потоку, у якому результати одного етапу, подібно до води в каскаді, «спадають» на наступний.

Життєвий цикл ПЗ – період від виникнення потреби в системі до виведення її з експлуатації. У каскадній моделі програмна система проходить у своєму розвитку дві фази:

- розроблення – від ідентифікації потреби в новому застосунку до передачі продукту в експлуатацію;
- експлуатація та супровід – підтримання, виправлення й розвиток системи після її запровадження.

Кожна фаза розбивається на низку етапів, які виконуються послідовно в строго фіксованому порядку. Головне правило моделі: перехід до наступного етапу можливий лише після повного завершення робіт попереднього етапу та формального затвердження його результатів – документів. Повернення назад не передбачається або вважається винятком, що потребує спеціальної процедури змін.

Усі етапи розроблення ПЗ регламентуються стандартами підприємства та державними стандартами. Зокрема, для автоматизованих систем застосовують

ГОСТ 34.601-90 (стадії створення) і ГОСТ 34.201-89 (види й комплектність документів); сучасним міжнародним аналогом, що описує процеси життєвого циклу ПЗ, є стандарт ISO/IEC/IEEE 12207.

Етапи фази розроблення:

1. *Специфікація (Requirements Specification)*

Перший етап охоплює постановку завдання та визначення вимог. На стадії постановки завдання замовник спільно з розробниками ухвалює рішення про створення системи. Визначення вимог включає опис загального контексту задачі, очікуваних функцій системи та її обмежень; особливо важливим цей етап є для нетрадиційних застосунків, де замовник часто сам не має чіткого уявлення про результат. У разі позитивного рішення розпочинається аналіз системи відповідно до вимог.

Розробники прагнуть осмислити висунуті замовником вимоги й зафіксувати їх у вигляді специфікацій системи. Призначення специфікацій – описувати зовнішню поведінку системи (що вона робить), а не її внутрішню організацію (як вона це робить).

Перед початком проєктування вимоги мають бути ретельно перевірені за чотирма критеріями:

- відповідність вихідним цілям;
- повнота;
- сумісність (несуперечність);
- однозначність.

Завдання аналізу – побудувати опис майбутньої програми у вигляді логічної системи, зрозумілої замовникові, майбутнім користувачам і виконавцям проєкту. Обов’язковим результатом етапу є технічне завдання на розроблення ПЗ, яке стає базою для всіх подальших робіт і юридичної основи приймання результатів.

2. *Проєктування (Design)*

На цьому етапі розробляються проєктні рішення, що відповідають на питання, як має бути реалізована система, щоб задовольнити визначені вимоги.

Оскільки складність системи в цілому може бути дуже великою, головним завданням етапу є послідовна декомпозиція – розбиття системи на підсистеми, а їх – на модулі й процедури до рівня, який можна однозначно реалізувати. Результати оформлюються як технічний проєкт; вимоги до складу й змісту його документів визначає стандарт ГОСТ 34.201-89.

3. *Реалізація (Construction)*

На етапі реалізації, або кодування, кожен із модулів програмується мовою, найбільш придатною для даного застосування. З погляду автоматизації цей етап традиційно є найбільш розвиненим: для нього існує найбільше інструментів – середовища розробки, компілятори, генератори коду, засоби контролю версій.

4. *Тестування (Testing and Debugging) та впровадження (Installation)*

Фаза розроблення завершується тестуванням – автономним (перевірка окремих модулів) і комплексним (перевірка системи в цілому, у взаємодії модулів і з зовнішнім середовищем) – та передачею системи в експлуатацію. Саме на цьому етапі вперше виявляється більшість помилок, допущених на попередніх стадіях.

5. *Фаза експлуатації та супроводу*

Ця фаза охоплює всю діяльність із забезпечення нормального функціонування програмної системи:

- фіксування помилок, виявлених під час роботи програм, пошук їх причин і виправлення;
- підвищення експлуатаційних характеристик системи (швидкодії, надійності, зручності);
- адаптація системи до змін довкілля – апаратного й програмного оточення, законодавства, бізнес-процесів;
- за потреби – суттєвіші роботи з удосконалення системи.

Фактично відбувається еволюція системи. У багатьох випадках саме на цю фазу припадає більша частина коштів, витрачених протягом усього

життєвого циклу ПЗ, тому витрати на супровід слід передбачати вже під час планування проєкту.

Таблиця 6.1.

Етапи каскадної моделі: підсумкова таблиця

Етап	**Основне питання**	**Результат (документ)**
Специфікація	Що має робити система?	Технічне завдання, специфікації вимог
Проєктування	Як вона буде побудована?	Технічний проєкт, архітектура, опис модулів
Реалізація	Як втілити проєкт у код?	Програмні модулі, вихідний код
Тестування	Чи відповідає система вимогам?	Протоколи тестування, виправлена версія
Впровадження	Як передати систему користувачам?	Робоча система, акт приймання, інструкції
Експлуатація та супровід	Як підтримувати й розвивати систему?	Звіти про помилки, нові версії, оновлення

Основні риси моделі:

- фіксований набір стадій;
- кожна стадія закінчується документованим результатом;
- наступна стадія починається лише після завершення попередньої.

Переваги:

- простота й наочність – модель легко зрозуміти й пояснити замовникові;
- чітка структура, контрольні точки (віхи) та зрозумілий порядок виконання робіт;
- повна документованість кожного етапу, що полегшує супровід і передачу проєкту;
- передбачуваність строків і вартості за стабільних вимог, зручність планування й контролю.

Недоліки:

- негнучкість: набір фаз фіксований;
- фаза має бути завершена до переходу до наступної, тому помилки вимог і проєктних рішень виявляються пізно – під час тестування, коли їх виправлення найдорожче;
- складно реагувати на зміни вимог замовника;

- замовник бачить працездатний продукт лише наприкінці проєкту, тому ризик невідповідності його очікуванням залишається високим до самого завершення.

Модель доцільно застосовувати там, де вимоги добре зрозумілі та стабільні, а ціна помилки висока: у проєктах із чіткою нормативною базою, де потрібна сувора документація (державні та оборонні системи, медичне й промислове обладнання), у невеликих проєктах із добре відомою метою, а також у галузях поза IT – зокрема в будівництві, де послідовність «проєкт – будівництво – введення в експлуатацію» диктується самою природою робіт.

На практиці розробникові нерідко немає потреби проходити всі етапи в повному обсязі: так, невелика, добре зрозуміла програма з чітко поставленою метою може створюватися за спрощеною схемою. Глибина опрацювання етапів залежить від масштабу, складності та ризиків конкретного проєкту.

Модифікації та розвиток моделі

Щоб подолати жорсткість класичного «водоспаду», було запропоновано його модифікації:

- каскадна модель із зворотними зв’язками – допускає повернення на попередній етап для коригування, якщо в ході роботи виявлено помилку;
- V-модель – для кожного етапу розроблення визначає відповідний рівень тестування (вимоги – приймальне, проєктування – системне, реалізація – модульне), що дозволяє планувати перевірку ще на початку проєкту.

Подальшим розвитком ідей поетапного управління стали ітеративні, інкрементні та спіральні моделі, а також гнучкі методології, які розглядаються в наступних пунктах теми.

Каскадна модель є класичною основою структурованого управління проєктами: вона задає послідовність етапів, вимагає документованих результатів на кожному з них і забезпечує високу керованість за стабільних вимог. Водночас її жорстка послідовність знижує здатність проєкту адаптуватися до змін, тому вибір цієї моделі має ґрунтуватися на оцінці стабільності вимог, масштабу проєкту та ризиків.

6.2. ІТЕРАТИВНА МОДЕЛЬ (ITERATIVE AND INCREMENTAL EVELOPMENT)

Каскадна модель життєвого циклу є радше ідеальною схемою, адже лише дуже прості завдання проходять усі етапи без жодних ітерацій, тобто повернень на попередні кроки процесу. У реальних проєктах виявляється, що попередні рішення потребують перегляду. Наприклад, під час програмування може з'ясуватися, що реалізація певної функції неефективна й суперечить вимогам до продуктивності системи. У такому випадку необхідно змінювати проєктні рішення, а можливо, й переробляти специфікації.

Для врахування повторюваності етапів процесу розроблення було створено альтернативи каскадній моделі. Однією з них стала ітеративна модель.

Ітеративна модель передбачає розбиття життєвого циклу проєкту на послідовність ітерацій, кожна з яких є своєрідним «міні-проєктом» і містить усі фази життєвого циклу: від аналізу вимог до тестування отриманого результату. Замість того щоб один раз пройти шлях від вимог до готової системи, команда повторює його багато разів, щоразу розширюючи й уточнюючи продукт.

Мета кожної ітерації в розробленні ПЗ – отримання працюючої версії програмної системи, що включає функціональність, визначену інтегрованим змістом усіх попередніх і поточної ітерацій. Результат фінальної ітерації містить усю необхідну функціональність продукту. Таким чином, із завершенням кожної ітерації продукт розвивається інкрементально, тобто нарощує функціональність.

Таблиця 6.2.

Типовий склад однієї ітерації

Складова ітерації	**Зміст**
Планування	Вибір вимог і завдань для поточної ітерації, оцінка строків і ресурсів
Аналіз вимог	Уточнення й деталізація вимог, що входять до ітерації
Проєктування	Розроблення архітектурних і детальних рішень для вибраної частини системи

Реалізація	Програмування (виготовлення) запланованих функцій
Тестування	Перевірка працездатності нової частини та її взаємодії з уже наявними
Оцінювання	Демонстрація версії замовникові, отримання зворотного зв'язку, коригування планів

Приклад. Під час створення інтернет-магазину перша ітерація може дати працюючий каталог товарів із пошуком, друга – кошик і оформлення замовлення, третя – онлайн-оплату й особистий кабінет, четверта – звітність для менеджерів. Після кожної ітерації замовник отримує працюючу версію та може вплинути на подальший розвиток системи.

Класична ітераційна модель абсолютизує можливість повернень на попередні етапи. Ця обставина відображає істотний аспект програмних розробок: прагнення заздалегідь передбачити всі ситуації використання системи та неможливість у переважній більшості випадків досягти цього.

Усі традиційні технології програмування спрямовані лише на те, щоб мінімізувати кількість повернень. Проте суть не змінюється: при кожному поверненні доводиться повторювати побудову того, що вже вважалося готовим. Ітеративна модель робить із цієї проблеми принцип: повернення не вважаються збоєм, а планово закладаються в процес, а їх вартість зменшується завдяки малому розміру ітерацій.

З погляду на структуру життєвого циклу та процес розроблення модель є ітеративною (iterative): робота виконується повторюваними циклами. З погляду розвитку продукту вона інкрементальна (incremental): кожен цикл додає нову функціональність.

Таблиця 6.3.

Ітеративний та інкрементний погляди

Аспект	**Ітеративний погляд**	**Інкрементний погляд**
Що розглядається	Процес розроблення	Розвиток продукту
Суть	Повторення циклу робіт із уточненням результатів	Поступове нарощування функціональності
Результат	Уточнена, покращена версія	Нова частина продукту на додачу до наявних

Питання	«Як ми повторюємо й удосконалюємо роботу?»	«Що нового отримує користувач?»

Досвід індустрії розроблення ПЗ показує, що неможливо розглядати ці погляди ізольовано. Тому модель часто називають моделлю ітеративного та інкрементного розроблення (Iterative and Incremental Development, IID).

Таблиця 6.4.

Порівняння з каскадною моделлю

Критерій	**Каскадна модель**	**Ітеративна модель**
Порядок робіт	Один послідовний прохід усіх етапів	Багаторазове повторення циклу «аналіз – проєктування – реалізація – тестування»
Повернення на попередні етапи	Не передбачені, є винятком	Заплановані й природні
Вимоги	Фіксуються на початку	Уточнюються від ітерації до ітерації
Перша працююча версія	Наприкінці проєкту	Вже після першої ітерації
Зворотний зв’язок замовника	Пізній	Регулярний, після кожної ітерації
Ризики	Виявляються пізно	Виявляються й зменшуються на ранніх ітераціях
Прозорість проєкту	Висока (чітка структура й документація)	Може бути нижчою без належного управління

Різні варіанти ітераційного підходу реалізовані в більшості сучасних методологій розроблення:

- **RUP (Rational Unified Process)** – розбиває проєкт на чотири фази (початок, уточнення, побудова, передача), у кожній з яких виконується одна чи кілька ітерацій;
- **MSF (Microsoft Solutions Framework)** – методологія, що ґрунтується на коротких ітераціях і частому випуску версій;
- **XP (Extreme Programming)** – екстремальне програмування з дуже короткими циклами, постійним тестуванням і частими релізами;
- **Scrum та інші гнучкі методи** – розвиток ідей IID: робота організована в спринти фіксованої тривалості, кожен з яких дає готовий інкремент продукту.

Стисла характеристика, переваги й недоліки

Стисла характеристика: стадії повторюються неодноразово.

Переваги:

- працююча версія продукту з'являється вже на ранніх етапах;
- помилки у вимогах і проєктних рішеннях виявляються раніше, а їх виправлення дешевше;
- регулярний зворотний зв'язок замовника зменшує ризик створення непотрібного продукту;
- ризики керуються поступово, а зміни вимог можна враховувати в наступних ітераціях.

Недоліки:

- система часто погано структурована, проєкт «непрозорий»;
- після уточнення вимог відкидається частина раніше виконаної роботи;
- потрібні засоби для швидкого розроблення;
- складніше передбачити загальні строки та вартість проєкту на початковому етапі.

Ітеративна модель підходить для малих та середніх проєктів. Особливо доцільно її застосовувати, коли вимоги неповні або можуть змінюватися, замовник готовий регулярно брати участь в оцінюванні проміжних версій, використовуються нові технології, а раннє отримання працюючого продукту має суттєву цінність. Для проєктів із жорстко фіксованими вимогами та суворою нормативною документацією доцільніші каскадна або гібридні моделі.

Ітеративна (ітеративно-інкрементна) модель усуває ключову слабкість каскадної моделі – неможливість повернень на попередні етапи без порушення процесу. Вона розбиває проєкт на ітерації-«міні-проєкти», кожна з яких дає працюючу версію й нарощує функціональність продукту. Модель забезпечує раннє виявлення помилок і постійний зворотний зв'язок замовника, проте потребує продуманої архітектури, інструментів швидкого розроблення та уваги до прозорості проєкту. Ітеративні ідеї лежать в основі більшості сучасних методологій, зокрема RUP, MSF, XP і Scrum.

6.3. СПІРАЛЬНА МОДЕЛЬ

Найбільш відомим і поширеним варіантом ітераційної моделі є спіральна модель, уперше сформульована Баррі Боемом (Barry Boehm) у 1986 р.; широкого розголосу набула його публікація 1988 р. Вона поєднує каскадний підхід та ітераційний процес розроблення на основі створення прототипів. Відмінною особливістю моделі є спеціальна увага до ризиків, яка визначає організацію всього життєвого циклу: на кожному витку спіралі ризики заново ідентифікують, оцінюють і лише потім ухвалюють рішення про подальші роботи.

У спіральній моделі розроблення програми має вигляд серії послідовних ітерацій, або витків спіралі. На перших витках уточнюються специфікації продукту, на наступних – додаються нові можливості й функції. Мета моделі – після завершення кожної ітерації заново оцінити ризики продовження робіт.

Організація витка спіралі

На кожному витку створюється чергова версія продукту, уточнюються вимоги проєкту, визначається його якість і плануються роботи наступного витка. Особливу увагу приділяють початковим етапам розроблення – аналізу й проєктуванню, де реалізовність технічних рішень перевіряють та обґрунтовують за допомогою прототипів (макетування).

Таблиця 6.5.

Стадії циклу спіралі

Стадія витка	**Зміст робіт**
1. Визначення цілей та альтернатив	Уточнення цілей витка, обмежень за вартістю, часом і технологіями, формування варіантів реалізації
2. Оцінювання альтернатив та аналіз ризиків	Вибір найкращого варіанта, виявлення й оцінка ризиків, зняття невизначеності за допомогою прототипів і моделювання
3. Розробка та тестування	Створення й перевірка чергової версії продукту
4. Планування наступного витка	Оцінювання результатів, узгодження з замовником, рішення про продовження і план наступного витка

Завдяки ітеративній природі модель допускає коригування в ході роботи, що сприяє покращенню продукту.

Боем сформулював перелік десяти найпоширеніших (за пріоритетами) ризиків програмних проєктів, на подолання яких спрямована модель:

1. дефіцит фахівців;
2. нереалістичні терміни й бюджет;
3. реалізація невідповідної функціональності;
4. розробка неправильного користувацького інтерфейсу;
5. «золоте покриття» – перфекціонізм, непотрібна оптимізація й відточування деталей;
6. безперервний потік змін;
7. брак інформації про зовнішні компоненти, що формують оточення системи й залучені до інтеграції;
8. недоліки в роботах, виконуваних зовнішніми (стосовно проєкту) ресурсами;
9. недостатня продуктивність одержуваної системи;
10. «розрив» у кваліфікації фахівців різних галузей знань.

Переваги спіральної моделі

Боем наголошує, що головне досягнення моделі – спектр можливостей для адаптації вдалих аспектів наявних моделей життєвого циклу, а орієнтований на ризики підхід дозволяє уникнути багатьох їх недоліків. Залежно від ситуації спіральна модель може збігатися з однією з існуючих моделей або забезпечувати найкраще поєднання підходів у контексті проєкту. До її переваг належать:

- ранній аналіз можливостей повторного використання – забезпечується під час ідентифікації й оцінювання альтернатив;
- підтримка еволюції продукту – модель допускає розвиток і зміну продукту, оскільки головні джерела змін закладені в цілях його створення; приховування деталей на певному рівні дизайну дозволяє розглядати різні

архітектурні альтернативи як єдине проєктне рішення, що зменшує ризик розбіжності функціональності з вимогами, які змінюються;

- механізми досягнення параметрів якості як складова процесу розробки: на кожному витку ідентифікують усі типи цілей і обмежень (наприклад, вимоги безпеки розглядають як ризики вже на етапі специфікації вимог);
- запобігання помилкам і відкидання непотрібних, необґрунтованих або незадовільних альтернатив на ранніх етапах – за допомогою аналізу ризиків, перевірки характеристик продукту та підтвердження можливості рухатися далі на кожному витку;
- контроль джерел проєктних робіт і витрат – відповідь на питання, скільки зусиль потрібно витрачати на аналіз вимог, планування, конфігураційне управління, забезпечення якості, тестування, формальну верифікацію тощо;
- адекватний рівень зусиль, що визначається рівнем ризиків, пов’язаних із недостатнім виконанням тих чи інших робіт;
- однакове ставлення до розроблення нового продукту й до розширення чи супроводу наявного, що усуває сприйняття супроводу як «другосортної» діяльності;
- вирішення інтегрованих завдань системного розроблення, які охоплюють і програмну, і апаратну складові: управління ризиками та своєчасне відкидання непривабливих альтернатив скорочує витрати для обох частин.

Боем зазначає, що, попри очевидні переваги, кроки спіралі потребують додаткового уточнення й деталізації, щоб усі учасники проєкту діяли в узгодженому контексті. Розподіл ролей (відповідальності членів команди), деталізація етапів життєвого циклу й процесів, визначення артефактів, важливих на різних етапах, практики аналізу й запобігання ризикам – це питання конкретного процесного фреймворку, тобто методології розробки.

Проте модель розроблення як концептуальний погляд на створення продукту, як і будь-який проєкт, потребує визначення ключових контрольних точок (milestones). Вони допомагають відповісти на питання «де ми?», що

особливо актуальне для менеджерів і лідерів проєктів, які відстежують виконання й планують подальші роботи.

У 2000 р., аналізуючи застосування спіральної моделі та побудованого на її основі підходу MBASE (Model-Based Architecting and Software Engineering), Боем сформулював шість характеристик, що забезпечують успішне використання моделі:

1. паралельне, а не послідовне визначення артефактів проєкту;
2. узгодженість на кожному витку за такими питаннями: цілі й обмеження, важливі для замовника; альтернативи організації процесу й технологічних рішень; виявлення та усунення ризиків; оцінка з боку зацікавлених осіб (передусім замовника); згода рухатися далі;
3. використання міркувань, пов'язаних із ризиками, для визначення рівня зусиль для кожної роботи на всіх витках;
4. використання міркувань, пов'язаних із ризиками, для визначення рівня деталізації кожного артефакту;
5. управління життєвим циклом на основі трьох контрольних точок, у контексті зобов'язань усіх зацікавлених осіб: Life Cycle Objectives (LCO), Life Cycle Architecture (LCA), Initial Operational Capability (IOC);
6. особлива увага до проєктних робіт і артефактів створюваної системи (програмного забезпечення, його оточення, експлуатаційних характеристик) та до життєвого циклу (розроблення й використання).

Еволюція моделі пов'язана з деталізацією робіт: більший акцент робиться на вимогах, дизайні й коді, збільшується кількість ітерацій за одночасного скорочення тривалості кожної.

Таблиця 6.6.

Основні контрольні точки спіральної моделі

Контрольна точка	**Назва**	**Зміст**
COO	Concept of Operations	Концепція використання системи
LCO	Life Cycle Objectives	Цілі та зміст життєвого циклу

LCA	Life Cycle Architecture	Архітектура життєвого циклу; готовність концептуальної архітектури цільової системи
IOC	Initial Operational Capability	Перша версія продукту, придатна для дослідної експлуатації
FOC	Final Operational Capability	Готовий продукт, розгорнутий (встановлений і налаштований) для експлуатації в реальних умовах

Таблиця 6.7.

Порівняння з іншими моделями

Критерій	**Каскадна**	**Ітеративна**	**Спіральна**
Структура	Один послідовний прохід	Повторювані цикли-«міні-проєкти»	Витки спіралі зі стадіями аналізу, розробки й планування
Роль ризиків	Не виокремлюється	Враховуються непрямо	Центральна: аналіз ризиків на кожному витку
Прототипи	Не передбачені	Можливі	Обов’язкова складова аналізу й проєктування
Контрольні точки	Завершення етапів	Завершення ітерацій	COO, LCO, LCA, IOC, FOC

Стисла характеристика: проєкт має контрольні точки (milestones); на кожному витку спіралі створюється прототип; на виході – продукт, що відповідає вимогам користувачів.

Переваги: ранній аналіз можливостей повторного використання; наявні механізми досягнення параметрів якості; можливість контролювати джерела проєктних робіт і витрат; вирішення інтегрованих завдань системної розробки, що охоплюють програмну й апаратну складові.

Недоліки:

- після уточнення вимог відкидається частина раніше виконаної роботи;
- потрібні засоби швидкого розроблення; за великої кількості ітерацій модель вимагає глибокої автоматизації всіх процесів, інакше вона стає неефективною;
- у замовників і користувачів іноді виникає відчуття нестабільності продукту, оскільки вони не встигають стежити за швидкими змінами;
- модель складна для управління й потребує досвіду в оцінюванні ризиків.

Спіральна модель найдоцільніша для великих, складних і дорогих проєктів із високим рівнем ризиків та невизначеності вимог, де вартість помилки велика, а раннє виявлення й зняття ризиків економить значні ресурси; для невеликих і простих проєктів вона може бути надмірно складною.

Стадія комплексної автоматизації технологій програмування стала можливою за відповідного рівня розвитку техніки, а також завдяки усвідомленню того, що неможливо розвивати промислове програмування без підтримки технологічних функцій на всіх етапах життя програм. На початку 1990-х рр. з'явилася CASE-технологія (Computer-Aided Software Engineering) – сукупність інструментів і методів програмної інженерії для проєктування ПЗ, що забезпечує високу якість, мінімум помилок і спрощення проєктування. Вона об'єднала системи комплексної автоматизації підтримки розроблення й супроводу програм.

Аналіз моделей життєвого циклу ПЗ показує, що саме програмування не є основним видом діяльності колективу, зайнятого промисловим розробленням: багато досліджень відводять на фазу програмування не більше 15–20 % часу, витраченого на розроблення (супровід може бути нескінченним).

Спіральна модель – ітераційна модель, у якій ключову роль відіграє аналіз ризиків на кожному витку, а прототипи дозволяють обґрунтувати технічні рішення на ранніх етапах. Вона поєднує переваги каскадної та ітераційної моделей, забезпечує контроль якості й витрат та придатна для складних проєктів, що охоплюють програмну й апаратну складові. Водночас вона потребує автоматизації процесів, досвіду оцінювання ризиків і чіткого визначення контрольних точок, а також може створювати у замовників відчуття нестабільності продукту.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Boehm B. W. A Spiral Model of Software Development and Enhancement. *Computer*. 1988. Vol. 21(5). P. 61–72.

URL:https://www.cs.kent.edu/~jmaletic/cs63902/Papers/boehm1988.pdf (дата звернення: 09.10.2026).

2. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів Київ: Центр учбової літератури, 2020. 204 с. URL:https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/inprza.pdf (дата звернення: 09.10.2026).
3. Глобальний Форум щодо Управління проєктами. URL: http://www.pmforum.org/ (дата звернення: 09.10.2026).
4. ISO/IEC/IEEE 12207:2026 Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes. Geneva : ISO, 2026. URL: https://www.iso.org/standard/90219.html (дата звернення: 09.10.2026).
5. Кучеров Д. П., Артамонов Є. Б. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник. Київ : НАУ, 2017. 388 с. URL:https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058620.pdf (дата звернення: 09.10.2026).
6. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).
7. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика. Навч. посіб. Чернігів: видавець Брагинець О. В., 2018. 304 с.
8. Цибульник С. О. Барандич К. С. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 270 с. URL:https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/9521e5f9-421a-4874-a17d-f0853f942856/content (дата звернення: 09.10.2026).
9. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum. *The Rules of the Game*. 2020. URL: https://scrumguides.org/scrum-guide.html (дата звернення: 09.10.2026).

Тема 7. Модель управління організацією на основі програм і проєктів розвитку

ПЛАН

7.1. Загальна характеристика програми Project Expert

7.2. Open Plan Professional

7.3. Spider Project

7.4. Sure Trek Project Manager

7.5. Primavera Project Planner

7.6. Система моделювання проєкту

7.7. Система контролю процесу реалізації проєкту

7.8. Загальна характеристика програми Primavera

7.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ PROJECT EXPERT

Модель управління організацією на основі програм і проєктів розвитку передбачає, що стратегія реалізується через узгоджену систему програм і проєктів. Для її практичного застосування потрібна інформаційна підтримка: розроблення планів, розрахунок фінансових результатів, оцінювання ефективності, контроль виконання та зведення даних за групою проєктів. Ці завдання вирішують спеціалізовані програмні засоби, які умовно поділяють на дві групи:

- ***системи календарно-ресурсного планування*** (наприклад, Microsoft Project), що забезпечують складання графіків робіт, розподіл ресурсів і контроль строків;
- ***фінансово-аналітичні системи бізнес-планування та інвестиційного проєктування*** (наприклад, Project Expert), що моделюють діяльність підприємства та оцінюють фінансову ефективність проєкту.

У цьому пункті розглядається програма Project Expert, а для порівняння – Microsoft Project як одна з найпоширеніших у світі систем управління проєктами.

Project Expert – програмний продукт, призначений для розроблення бізнес-планів, фінансового моделювання діяльності підприємства та управління проєктами. У навчальній літературі його називають одним із найпоширеніших програмних засобів для розроблення та управління проєктами. Розробником продукту є компанія «Про-Інвест Консалтинг» (Москва).

Головна особливість програми: результати розрахунків можна подати у вигляді готових розділів бізнес-плану. Користувач послідовно описує підприємство та його оточення, формує плани, після чого система автоматично будує фінансові звіти й показники ефективності. У навчальному джерелі останньою версією названо Project Expert 6 Holding.

Програма має декілька рівнів, що відрізняються масштабом завдань.

Таблиця 7.1

Рівні програми Project Expert

Рівень	**Призначення**	**Основні можливості**
Перший – Project Expert	Розроблення стратегічного плану розвитку підприємства	Опис підприємства, його баланс, плани збуту й виробництва, фінансові звіти та інше
Другий – Project Expert Professional	Фінансове планування підприємства чи проєкту та контроль виконання планів	Планування й контроль групи проєктів; додатковий модуль Project Integrator, що розраховує загальний потік коштів для групи проєктів і загальні критерії ефективності
Третій – Project Expert Holding	Фінансове планування й контроль діяльності великих корпорацій	Консолідоване планування для структур із багатьма підрозділами й проєктами

Project Integrator має ключове значення для моделі управління на основі програм: він дозволяє розглядати групу проєктів як єдине ціле, отримувати зведений грошовий потік і загальні показники ефективності програми чи портфеля.

Практичне застосування Project Expert у проєктах розвитку зазвичай включає такі кроки:

1. Опис проєкту та його оточення – загальні відомості про підприємство, період планування, макроекономічні параметри (інфляція, курси валют, податки).

2. Формування планів – плани збуту, виробництва, персоналу, закупівель, інвестиційний план.
3. Планування фінансування – джерела коштів (власний капітал, кредити, інвестори) і умови їх залучення.
4. Розрахунок результатів – автоматичне формування фінансових звітів (прибутки й збитки, рух грошових коштів, баланс).
5. Оцінювання ефективності – розрахунок показників NPV, IRR, терміну окупності, аналіз чутливості та сценарії.
6. Контроль виконання (рівні Professional і Holding) – порівняння плану з фактом.
7. Зведення групи проєктів (Project Integrator) – загальний потік коштів і критерії ефективності програми.
8. Формування бізнес-плану – вивід результатів у вигляді готових розділів документа.

Для порівняння: Microsoft Project – одна з найпоширеніших у світі систем управління проєктами, що поєднує простоту використання, дружній інтерфейс і набір найнеобхідніших інструментів. Вона розрахована передусім на користувачів, які не є професіоналами в галузі управління проєктами. У багатьох західних компаніях її використовують навіть рядові працівники як звичний додаток до Microsoft Office для планування нескладних комплексів робіт.

Характерні риси на прикладі версії Microsoft Project 98:

– робоче вікно у вигляді діаграми Ганта;
– формати збереження: MPP і MPX, а також ODBC, Excel і Access; формат MPD (Microsoft Project Database) дозволяє зберігати всі дані про проєкт у структурі, доступній як із MS Project, так і з Access;
– засоби швидкого входження для початківців: покрокове створення проєкту та інтелектуальна підказка;
– гнучкі й зручні засоби створення звітів: основні типи звітів вибираються з галереї.

Основний недолік Microsoft Project 98 – мінімальний набір засобів для планування й управління ресурсами: як ресурси можна було планувати лише людей і обладнання.

Нові можливості версії Microsoft Project 2000:

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

Особливу увагу в цій версії приділено обміну інформацією в команді: продукт Microsoft Project Central дозволяв здійснювати двосторонній обмін даними між усіма учасниками проєкту й надавати інформацію особам, у яких не встановлено Microsoft Project 2000.

Таблиця 7.2

Порівняльна характеристика

Критерій	**Project Expert**	**Microsoft Project**
Основне призначення	Бізнес-планування, фінансове моделювання, оцінювання інвестиційних проєктів	Календарно-ресурсне планування й контроль виконання робіт
Ключовий результат	Фінансові звіти, показники ефективності, розділи бізнес-плану	Графік робіт (діаграма Ганта), розподіл ресурсів, звіти
Основні користувачі	Економісти, фінансисти, керівники підприємств	Менеджери проєктів, виконавці, планувальники
Рівень групи проєктів	Project Integrator, версія Holding	Багатопроєктна робота (залежно від версії)
Сильна сторона	Фінансовий аналіз і контроль планів	Простота використання, розвинуті засоби планування графіка

На практиці ці класи програм доповнюють одне одного: календарний план проєкту формується в системі календарно-ресурсного планування, а економічне обґрунтування й оцінка ефективності – у фінансово-аналітичній системі.

Project Expert – фінансово-аналітична система, що дозволяє розробляти бізнес-плани, моделювати діяльність підприємства та оцінювати ефективність проєктів. Багаторівнева структура (Project Expert, Professional, Holding) і модуль Project Integrator забезпечують використання програми від окремого проєкту до групи проєктів і діяльності великої корпорації. У моделі управління на основі програм і проєктів розвитку такі системи поєднують стратегічні плани із фінансовими розрахунками, а разом із системами календарно-ресурсного планування (зокрема Microsoft Project) формують повноцінну інформаційну підтримку проєктного управління.

7.2. OPEN PLAN PROFESSIONAL

Open Plan – професійна система управління проєктами, яка вирізняється потужними засобами ресурсного та бюджетного планування. Вони дозволяють значно полегшити пошук найефективнішого розподілу ресурсів і складання робочого розкладу їх використання. Система належить до класу систем календарно-ресурсного планування, на відміну від фінансово-аналітичних систем (на кшталт Project Expert), і призначена для планування й контролю складних проєктів та груп проєктів.

Інтерфейс продукту досить оригінальний: робочий простір подано у вигляді кількох робочих столів, на яких розміщені ярлики стандартних об’єктів (файли проєктів, календарів, ресурсів, кодів, шаблонів) та ярлики файлів. Із відкриттям проєкту відкривається «записна книжка проєкту» – набір робочих столів з ярликами до файлів, що безпосередньо стосуються цього проєкту. Використання шаблону для проєкту здійснюється простим переміщенням потрібного ярлика на записну книжку проєкту.

Open Plan має потужні засоби структуризації моделі проєкту, що ґрунтуються на чотирьох засадах:

- ієрархічна структура робіт (Work Breakdown Structure, WBS);
- сіткова модель (PERT-діаграма);
- ієрархічна структура ресурсів;
- ієрархічна система кодування робіт.

Система надає гнучкі й зручні засоби формування ієрархічної структури робіт; менеджер може створювати необмежену кількість рівнів ієрархії проєкту. Передбачено широкі можливості побудови логічної структури проєкту, зокрема будь-які типи зв’язків між завданнями. Під час планування допускається складання календаря для робіт і зв’язків між ними, а також урахування цільових дат початку й завершення окремих робіт. Результат подається у вигляді діаграми Ганта.

Ієрархічна структура ресурсів – виконавців, обладнання, матеріалів, витрат – дозволяє обирати ступінь деталізації під час перегляду завантаження ресурсів, а також проводити планування й призначення ресурсів на різних рівнях.

Додатковим засобом структуризації є універсальна система кодів. Коди призначаються різним елементам проєкту на основі заданої ієрархічної структури, завдяки чому дані відповідного рівня підсумовуються для отримання звітів, що відображають інформацію в потрібному розрізі. Розроблена ієрархічна структура кодів зберігається в окремому файлі й може бути використана в інших проєктах.

Система дозволяє управляти всіма видами ресурсів.

Таблиця 7.3

Управління ресурсами

Вид ресурсу	**Приклади**	**Як описується доступність**
Відновлювані	Люди, обладнання (наприклад, будівельники)	Доступна чисельність у певні часові інтервали
Невідновлювані	Матеріали (наприклад, будівельні)	Загальна кількість і дата, з якої ресурс надходить у розпорядження

З обмеженим терміном придатності	Матеріали, що псуються	Загальна кількість і часовий проміжок, протягом якого їх можна використати
Фінанси	Бюджетні кошти	Описуються в ресурсному файлі

Кількість наявних ресурсів у будь-який момент реалізації проєкту описується параметром доступності.

Можна задавати підвищення чи зниження цін ресурсів після певного проміжку часу; ця зміна відображається в результатах вартісного аналізу.

Для роботи можна задати потрібну кількість ресурсних одиниць і кваліфікацію ресурсу. Це дозволяє менеджеру призначати на виконання роботи не конкретного виконавця, а ресурс певної кваліфікації: система сама обирає найменш завантажений у період виконання роботи ресурс відповідної кваліфікації. Ефективність складання розкладу забезпечується можливістю:

1. робити запит не на конкретного виконавця, а на певну кваліфікацію чи приналежність до групи в ієрархічній структурі;
2. вказувати альтернативний ресурс для заміни початкового.

На запит менеджера виконується автоматичний пошук оптимального з погляду доступності ресурсу.

Open Plan пропонує два варіанти під час призначення ресурсів на роботу:

1. призначити кількість ресурсних одиниць на одиницю часу;
2. вказати загальну кількість ресурсів на весь час роботи, визначивши характер функції використання (збільшення кількості на початку, наприкінці, у середині або рівномірне завантаження).

Ресурс може бути призначений не на весь час роботи, а на певний проміжок, починаючи з вказаного моменту від початку роботи.

Система порівнює профіль потреби проєкту в ресурсах із профілем доступності ресурсу. Аналіз можна виконувати як для окремого ресурсу, так і для групи ресурсів.

Два базові методи розрахунку дат під час ресурсного планування:

- планування за обмеженого часу – узгодження завантаження ресурсів за умови дотримання цільових дат проєкту;

- планування за обмежених ресурсів – недопущення перевантаження ресурсів, навіть якщо дата завершення проєкту буде відкладена.

Менеджер може встановлювати власні правила планування ресурсів, зокрема визначати пріоритетність робіт.

Open Plan реалізує такі функції планування й контролю витрат:

- розрахунок витрат за проєктом з урахуванням і без урахування змін у вартості ресурсів;
- «запам'ятовування» кількох прогнозних варіантів виконання проєкту в різні терміни для пошуку «найекономнішого» часу реалізації;
- автоматичний розрахунок витрат на основі кількості відпрацьованих ресурсних одиниць;
- аналіз вартості за фактично виконаним обсягом робіт.

Засоби збереження кількох варіантів реалізації, введення фактичних даних про витрати за роботами й відпрацювання ресурсів дозволяють аналізувати як прогнозні, так і реальні витрати.

Система контролю бюджету за фактично виконаним обсягом (метод освоєного обсягу) ґрунтується на трьох показниках

Таблиця 7.4

Показники системи контролю бюджету за фактично виконаним обсягом

Показник	Англійська назва	Зміст
Планова вартість запланованих робіт	Planned Value, PV	Бюджет робіт, що мали бути виконані на певну дату
Планова вартість виконаних робіт	Earned Value, EV	Бюджетна вартість фактично виконаних робіт
Фактична вартість виконаних робіт	Actual Cost, AC	Реальні витрати на виконання робіт

Ці показники подаються у вигляді сумарних кривих витрат, порівняння яких дозволяє оцінити відхилення за строками й вартістю проєкту.

Open Plan має аналітичні інструменти на основі методу Монте-Карло, що дозволяють виявити можливі ризики в оцінці термінів завершення окремих робіт, етапів і всього проєкту. Таким чином оцінюється ймовірність відхилення

термінів від графіка та, як наслідок, перевищення бюджету й інші негативні наслідки.

Аналіз ризиків реалізується такими засобами:

- процедурами введення оптимістичних і песимістичних оцінок параметрів для певних чи всіх робіт проєкту;
- виконанням аналізу за методом Монте-Карло для обчислення ймовірності завершення робіт у визначені терміни;
- підготовкою звітів для аналізу впливу невизначеності на реалізацію проєкту.

Гістограма ризиків показує ймовірний розподіл визначених дат для ключових робіт проєкту. Наприклад, гістограма за датами раннього початку робіт відображає відсоток потрапляння раннього початку в кожний часовий інтервал.

Можливість працювати в багатопроєктному режимі дозволяє розглядати великий проєкт як сукупність менших субпроєктів, гнучко управляючи ним на різних рівнях, а також контролювати й розподіляти єдині ресурси організації між усіма її проєктами. Об’єднання проєктів слугує двом цілям:

1. аналіз завантаження ресурсів у масштабах усіх проєктів підприємства;
2. створення середовища для інтегрованого управління великими комплексними проєктами, поділеними на субпроєкти (у цьому разі кожен субпроєкт може мати власний файл ресурсів).

Багатопроєктний режим дає змогу поєднувати проєкти організації в одне ціле, складати загальний розклад і узгоджувати діяльність підрозділів та організацій-учасниць. Після об’єднання проєкти стають зовнішніми субпроєктами (сумарними роботами), з якими поводяться так само, як із внутрішніми. Між роботами різних зовнішніх субпроєктів можна задавати зв’язки, що відображаються в окремих файлах проєктів. Під час ресурсного планування в об’єднаному проєкті користувач може розробити систему пріоритетності робіт різних проєктів, яка визначає черговість розподілу ресурсів.

Ця можливість особливо важлива для моделі управління на основі програм і проєктів розвитку: вона дозволяє керувати програмою як сукупністю взаємопов'язаних проєктів із єдиним ресурсним забезпеченням.

Архітектура, доступ до даних і версії системи:

Робота з даними. Система може працювати з даними будь-якого профілю, пов'язаними з діяльністю підприємства. Завдяки об'єктно орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі програмне забезпечення компанії Welcom можна налаштувати на різні бази даних. Дані по проєкту можна зберігати у власному форматі Open Plan або у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase.

Розмежування доступу. Open Plan дозволяє обмежувати доступ до даних проєкту, надавати різні права на доступ до окремих даних і тим самим регулювати їх спільне використання.

Дві версії. Система реалізована у двох варіантах – Open Plan Professional і Open Plan Desktop, що відповідають різним потребам виконавців, менеджерів та інших учасників проєкту. Обидві версії працюють з однією базою даних, тому обмін даними не потрібен. Користувачі Open Plan Desktop мають усі засоби для створення проєктів, управління ними під час реалізації та звітності, але не мають доступу до ряду процедур налаштування, тож можуть працювати з потужними засобами системи без зайвих ускладнень. Спільне використання повної й «полегшеної» версій враховує потреби всіх груп користувачів і значно знижує вартість встановлення.

Таблиця 7.5

Узагальнена характеристика функцій системи

Підсистема	**Основні можливості**
Модель проєкту	WBS без обмеження рівнів, сіткова модель, ієрархія ресурсів, система кодування, будь-які типи зв'язків
Ресурси	Відновлювані, невідновлювані, обмежені за терміном, фінанси; доступність; кваліфікація; пошук найменш завантаженого ресурсу
Витрати	Розрахунок із зміною цін, кілька прогнозних варіантів, аналіз за освоєним обсягом (PV, EV, AC)
Ризики	Метод Монте-Карло, оптимістичні та песимістичні оцінки, гістограма ризику

Багатопроєктність	Субпроєкти, спільні ресурси, зв’язки між проєктами, пріоритетність робіт
Дані й доступ	Різні бази даних, права доступу, версії Professional і Desktop

Open Plan Professional – потужна система календарно-ресурсного планування, що поєднує розгалужену структуризацію проєкту, гнучке управління всіма видами ресурсів, контроль витрат за методом освоєного обсягу, аналіз ризиків за методом Монте-Карло та багатопроєктне планування. Висока гнучкість і можливість працювати з різними базами даних роблять її придатною для складних проєктів і програм розвитку; наявність спрощеної версії Desktop дозволяє охопити всіх учасників проєкту за помірних витрат.

7.3. SPIDER PROJECT

Spider Project – програмна система календарно-ресурсного планування й управління проєктами. Вона вирізняється потужними алгоритмами планування за обмежених ресурсів і великою кількістю додаткових функцій, зокрема розвиненим аналізом ризиків та засобами групової роботи над проєктом.

Робочий простір головного вікна розбито на **три функціональні зони**:

Таблиця 7.6

Функціональні зони робочого простору головного вікна

Зона вікна	Вміст
Ліва	Ярлики відкритих проєктів
Середня	Ярлики шаблонів
Права	Ярлики для відкриття документів

У більшості пакетів управління проєктами роботи характеризуються тривалістю виконання. У Spider Project замість тривалості можна задавати фізичні обсяги робіт. Тоді тривалість визначає сама програма під час складання розкладу залежно від продуктивності необхідних ресурсів. Такий підхід наближає модель до реальності: та сама робота триватиме коротше, якщо її виконує продуктивніша бригада.

Типи взаємозв’язків між роботами такі самі, як і в інших пакетах. Відмінність – у затримках: поряд із часовими затримками можна

використовувати затримки за обсягами робіт (наприклад, наступну роботу починають після виконання певної частки обсягу попередньої).

Spider Project дозволяє, окрім традиційного критичного шляху, визначити ресурсний критичний шлях та резерви виконання робіт з урахуванням обмеженості ресурсів. Розклад розраховується з урахуванням:

- обмеженості відновлюваних ресурсів;
- графіків постачання матеріалів;
- графіків фінансування проєкту – не лише за сумарними витратами, а й за окремими складовими, центрами витрат і матеріалами.

Таким чином розклад відображає не лише логіку робіт, а й реальні можливості забезпечення проєкту ресурсами та коштами.

У системі можна використовувати необмежену кількість різних ієрархічних структур робіт і ресурсів. Окрім того, допускається створення неповних структур, що не охоплюють усі роботи проєкту. Вони зручні для підготовки звітів й аналізу окремих аспектів проєкту. Наприклад, структура постачання включає лише ті операції, що відображають постачання матеріалів для проєкту.

Ресурси поділяють на відновлювані (люди, обладнання) та невідновлювані (матеріали), які задають окремо. Додатково можна вказати, які матеріали використовують як відновлювані ресурси: тоді після визначення відновлюваних ресурсів система автоматично передбачає потрібні матеріали.

Крім окремих ресурсів, Spider Project підтримує особливі типи груп.

Таблиця 7.7

Типи окремих ресурсів Spider Project

Тип	**Визначення**	**Приклад і призначення**
Окремий ресурс	Одна одиниця відновлюваного чи невідновлюваного ресурсу	Окремий працівник, машина, матеріал
Мультиресурс	Група ресурсів, що виконують роботу спільно	Бригада; програміст із комп’ютером. Призначення мультиресурсу означає призначення всіх ресурсів, які до нього входять
Пул	Група взаємозамінних	Менеджеру не потрібно жорстко

	ресурсів	призначати виконавців: достатньо вказати потрібну чисельність і з яких ресурсів її вибрати

Використання пулів скорочує непродуктивні простої ресурсів і полегшує роботу менеджера. Основна відмінність від підходів в інших пакетах полягає в тому, що ресурси пулу можуть мати різну продуктивність.

У процесі призначення ресурсів на роботи виникає поняття команди – групи ресурсів, які виконують роботу спільно. До неї можуть входити окремі ресурси, мультиресурси та пули. Особливості призначення:

- ресурси можна призначати частково: поряд із кількістю задається завантаження у відсотках;
- матеріали можна призначати безпосередньо на операцію або на ресурс – тоді можна отримати звіт про використання матеріалів окремими ресурсами.

Окрім вартості години роботи відновлюваного ресурсу та вартості одиниці матеріалів, витрати можна розподіляти безпосередньо за роботами. Наприклад, якщо роботу виконують за контрактом із фіксованою ціною, немає сенсу визначати вартість години ресурсу – достатньо вказати сумарну вартість призначення ресурсу (підрядника) на роботу.

Алгоритм аналізу ризиків у Spider Project відрізняється від реалізованих в інших системах: під час моделювання ризиків як початкову інформацію використовують оцінки продуктивності ресурсів, а не оцінки тривалості робіт (оптимістичні, песимістичні). Оскільки в системі тривалість виводиться з обсягів та продуктивності, невизначеність природно описувати саме через продуктивність ресурсів.

Програма не передбачає одночасного доступу до зміни даних. Відповідальний за певну частину проєкту (фазу) передає менеджеру проєкту свої файли, а рішення прийняти чи відхилити зміни залишається за менеджером. На думку розробників, такий підхід запобігає плутанині під час

зміни проєктних даних. На цих засадах побудовано й систему групової роботи через Інтернет або внутрішню мережу (Інтранет), що охоплює три процеси:

1. передача на сервер створеної головним менеджером повної версії проєкту, визначення переліку користувачів і рівня їх доступу;
2. отримання користувачами, відповідно до обмежень доступу, плану проєкту лише для читання або плану окремої фази (підфази) для управління реалізацією;
3. передача користувачами зміненого плану (фази) на сервер, звідки його отримує керівник проєкту.

При зверненні до сервера система виконує ідентифікацію користувача, забезпечуючи розмежування доступу до проєкту.

Користувачі можуть створювати в пакеті або імпортувати з інших програм різні довідники й робити їх проєктними базами даних. Система дозволяє:

- необмежено збільшувати кількість показників, що враховуються в проєкті;
- створювати й використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи та бази даних;
- вводити формули розрахунку.

Поряд зі стандартними графічними звітами – діаграмою Ганта, сітковою діаграмою, діаграмами завантаження ресурсів і витрат матеріалів, графіками витрат за проєктом та окремими фазами – Spider Project пропонує:

- ресурсну діаграму Ганта, у табличній частині якої показано ієрархічну структуру ресурсів, а в графічній – періоди завантаження ресурсів і підрозділів;
- лінійну діаграму, на якій по горизонтальній осі відкладаються метричні характеристики проєкту (кілометри, поверхи тощо), а по вертикальній – час; користувач сам вибирає, які види робіт відображати. Вона особливо зручна для лінійно протяжних об’єктів (дороги, трубопроводи) та багатоповерхових будівель.

Таблиця 7.6

Порівняння Spider Project з Open Plan Professional

Критерій	Open Plan Professional	Spider Project
Задання роботи	Тривалість	Тривалість або фізичний обсяг робіт (тривалість обчислюється)
Критичний шлях	Планування за обмеженого часу або за обмежених ресурсів	Традиційний і ресурсний критичний шлях
Групи ресурсів	Ієрархія ресурсів, кваліфікація, альтернативні ресурси	Мультиресурси та пули (з різною продуктивністю)
Дані для аналізу ризиків	Оптимістичні й песимістичні оцінки	Оцінки продуктивності ресурсів
Групова робота	Клієнт-серверна архітектура, права доступу до даних	Послідовний обмін файлами через менеджера проєкту, розмежування доступу
Спеціальні діаграми	Діаграма Ганта, гістограма ризику	Ресурсна діаграма Ганта, лінійна діаграма

У межах моделі управління на основі програм і проєктів розвитку Spider Project застосовується там, де потрібно реалістично планувати виконання робіт у умовах обмежених ресурсів: система показує ресурсний критичний шлях, вимоги до постачання й фінансування, дозволяє оцінювати ризики через продуктивність виконавців і організовувати групову роботу команд, що виконують різні фази проєкту.

Spider Project – система календарно-ресурсного планування, яка відрізняється від класичних пакетів підходом до моделювання: роботи можна задавати фізичними обсягами, тривалість виводиться з продуктивності ресурсів, розклад враховує ресурсний критичний шлях, постачання й фінансування, а ризики аналізуються через продуктивність. Мультиресурси, пули та команди дозволяють гнучко планувати виконавців, а контрольована система групової роботи й спеціальні діаграми (ресурсна діаграма Ганта, лінійна діаграма) роблять систему корисною для складних і протяжних проєктів.

7.4. SURE TREK PROJECT MANAGER

Sure Trek Project Manager – програмний продукт компанії Primavera Systems, Inc., орієнтований на управління невеликими проєктами, субпроєктами, а також на роботу конкретних виконавців із фрагментами проєктів. Продукт може працювати самостійно або спільно з Primavera Project Planner (P3) у корпоративній системі управління проєктами.

Для побудови інтегрованої системи управління проєктами компанія Primavera Systems пропонує кілька продуктів, розрахованих на різні рівні управління:

Таблиця 7.7

Продукти Primavera Systems рівні управління

Рівень управління	**Продукт**	**Призначення**
Нижчі рівні	Sure Trek Project Manager	Невеликі проєкти, субпроєкти, фрагменти проєктів, робота окремих виконавців
Складні проєкти	Primavera Project Planner (P3)	Професійне управління складними багаторівневими проєктами

Таке розмежування відповідає логіці моделі управління на основі програм і проєктів розвитку, де програма складається з проєктів, проєкти – із субпроєктів, а ті – з окремих фрагментів, за які відповідають конкретні виконавці та керівники груп.

На відміну від Primavera Project Planner, Sure Trek Project Manager обмежений в інструментах планування, проте має низку переваг, що роблять його зручним для певних груп користувачів:

– засоби для початківців: мультимедійний навчальний ролик та Майстер створення проєктів, що крок за кроком допомагає створити проєкт;

– ширші можливості наочного перегляду проєктної інформації, зокрема:

– зміна масштабу шкали часу, наприклад, перегляд поточного місяця в тижнях, а решти проєкту, що залишилася, – у місяцях;

– режим перегляду сіткової діаграми зі шкалою часу, який дозволяє оцінювати не лише логіку виконання робіт, а й їх залежність у часі.

Базовим засобом подання календарного плану є діаграма Ганта, на якій роботи показано смугами у часі.

Таблиця 7.8

Порівняння Sure Trek Project Manager із Primavera Project Planner

Критерій	**Sure Trek Project Manager**	**Primavera Project Planner (P3)**
Масштаб проєктів	Невеликі проєкти, субпроєкти, фрагменти проєктів	Складні багаторівневі проєкти
Інструменти планування	Обмежені	Професійний набір
Орієнтація на користувачів	Початківці й виконавці (навчальний ролик, Майстер проєктів)	Професійні менеджери проєктів
Наочність подання	Гнучка шкала часу, сіткова діаграма зі шкалою часу	Стандартні засоби подання професійного пакета
Використання	Самостійно або разом із P3	Основний пакет корпоративної системи

У корпоративній системі управління проєктами SureTrek Project Manager забезпечує нижній рівень планування: керівники груп і виконавці можуть працювати з власними фрагментами проєкту, не навантажуючись складними засобами професійного пакета, а менеджери програм і складних проєктів використовують P3. Це знижує вартість і складність впровадження, дозволяє залучити до планування більше учасників проєкту та водночас зберегти єдину систему управління.

Вибираючи програмний засіб, слід враховувати масштаб проєктів, кваліфікацію користувачів, потребу в інтеграції з корпоративною системою та вартість впровадження: надлишково потужний пакет для невеликих проєктів ускладнює роботу, а недостатньо потужний – обмежує планування.

Переваги:

- орієнтація на невеликі проєкти та субпроєкти;
- можливість самостійного використання або спільної роботи з Primavera Project Planner;
- засоби для початківців – навчальний ролик і Майстер створення проєктів;

- наочні засоби перегляду: гнучка шкала часу та сіткова діаграма зі шкалою часу.

Обмеження:

- обмежений набір інструментів планування порівняно з Primavera Project Planner;
- непридатність для складних багаторівневих проєктів, для яких призначений професійний пакет.

SureTrek Project Manager – програмний продукт для планування невеликих проєктів, субпроєктів і фрагментів проєктів. Він поступається Primavera Project Planner за набором інструментів планування, але має простий інтерфейс, засоби навчання початківців і наочні засоби перегляду (зміна масштабу шкали часу, сіткова діаграма зі шкалою часу). У корпоративній системі продукт працює разом із P3, забезпечуючи нижній рівень управління в моделі на основі програм і проєктів розвитку.

7.5. PRIMAVERA PROJECT PLANNER

Primavera Project Planner (P3) – центральний програмний продукт родини Primavera, добре відомий у всьому світі. Його використовують для управління середніми та великими проєктами в різних сферах, хоча найбільшого поширення продукт набув у сфері управління будівельними та інженерними проєктами. У корпоративній системі P3 призначений для складних багаторівневих проєктів, тоді як для нижчих рівнів управління і фрагментів проєктів може застосовуватися Sure Trek Project Manager (п. 7.4).

Для моделювання проєкту P3 пропонує широкий набір інструментів:

Таблиця 7.9

Інструменти моделювання проєкту P3

Елемент моделі	Можливості
Структура декомпозиції робіт (WBS)	Близько 20 рівнів
Типи робіт	Дев’ять типів: задача, віха, гамак, зустріч та інші
Залежності між роботами	Усі типи залежностей
Обмеження	10 типів обмежень

Порівняння з планами	Поточний варіант проєкту можна порівнювати з необмеженою кількістю базових планів

Гамак – тип роботи, тривалість якої визначається датами інших робіт (від початку першої до завершення останньої з пов'язаних), що зручно для узагальненого показу груп робіт і супровідних видів діяльності.

Графічний інтерфейс Р3 досить стандартний для подібних систем; робоче вікно подає, зокрема, лінійну діаграму. Водночас система має додаткові можливості:

- групування та впорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації, що дозволяє подати інформацію в зручному для конкретної управлінської ситуації вигляді. Наприклад, усю інформацію про проєкт можна згрупувати за фазою проєкту на першому рівні ієрархії, за відповідальним ресурсом – на другому, а на третьому – відсортувати за датою початку роботи;
- розбиття екрана по горизонталі для незалежного перегляду двох частин проєкту;
- функція Progress Spotlight, яка швидко виділяє роботи, що потребують уваги в заданий період часу.

Особливості ресурсного планування:

Для ресурсу можна вказати нормальну та максимальну кількість його наявності, а також ціну за шестигодинними інтервалами.

Ресурс може бути визначений як такий, що впливає на тривалість роботи: тоді обсяг призначення цього ресурсу на завдання змінює її тривалість. Наприклад, якщо робітники – ресурс, яким можна управляти, а бригадир – ні, то тривалість роботи «Прокладання траншеї» можна скоротити, призначивши більше робітників, тоді як збільшення кількості бригадирів на тривалість не вплине.

Під час планування завантаження ресурсів іноді потрібно описати нелінійний профіль використання ресурсу в окремій роботі. Р3 пропонує для

цього 10 стандартних кривих або власний профіль, створений розподілом роботи на 10 часових періодів.

Система дозволяє обрати режим перерахунку графіка виконання проєкту та критерії перепланування робіт. Це особливо важливо для великих проєктів, де менеджер не здатен самостійно проаналізувати причини нестачі ресурсів і знайти рішення для кожної роботи. Доступні режими:

Таблиця 7.10

Режими перерахунку графіка виконання проєкту та критерії перепланування робіт

Режим	**Призначення**
«Вирівнювання вперед»	Визначення можливої дати завершення проєкту за заданої початкової дати
«Вирівнювання назад»	Визначення найпізнішої допустимої дати початку проєкту
Згладжування перевантаження ресурсів	Усунення перевантажень у межах резервів часу за роботами або в межах заданого інтервалу

До *недоліків* засобів ресурсного планування Р3 належать:

- обмежена кількість календарів: окрім головного календаря проєкту, можна описати лише 30 додаткових календарів, тоді як можливість задавати індивідуальні графіки роботи для кожного ресурсу вже стала нормою в сучасних пакетах;
- обмеження щодо кількості ресурсів, які контролюються під час вирівнювання профілю завантаження обмежених ресурсів.

Для всебічного управління проєктною документацією (кресленнями, специфікаціями, контрактами, кошторисами тощо) призначена система управління контрактами Primavera Expedition. Вона дозволяє:

- відслідковувати строки підготовки документів (планові й поточні) та маршрут їх проходження;
- готувати й розсилати пакети документів учасникам проєкту;
- організовувати зберігання та пошук усієї потрібної документації;
- контролювати доходи й витрати за проєктом та оцінювати вплив змін, що вносяться, на вартість проєкту і його тривалість.

Таким чином, продукти родини Primavera охоплюють і календарно-ресурсне планування, і документообіг та договірну роботу, що важливо для будівельних та інженерних проєктів.

Сучасні пакети програмного забезпечення з управління проєктами дозволяють автоматизувати всі основні операції:

1. розроблення розкладу виконання проєкту без урахування та з урахуванням обмеженості ресурсів;
2. визначення критичного шляху й резервів часу виконання робіт;
3. визначення потреби проєкту у фінансуванні, матеріалах і обладнанні;
4. оцінювання ризиків та планування проєкту з їх урахуванням;
5. аналіз виконання проєкту;
6. визначення відхилень виконання робіт від запланованого й прогнозування основних параметрів проєкту.

У моделі управління на основі програм і проєктів розвитку P3 є інструментом верхнього рівня календарно-ресурсного планування: він забезпечує структуру з багатьма рівнями WBS, порівняння плану з необмеженою кількістю базових планів, управління ресурсами та перепланування за обмежених ресурсів. Разом із Sure Trek Project Manager (для виконавців і субпроєктів) і системою Primavera Expedition (для документації й контрактів) він складає основу інтегрованої системи управління проєктами в будівництві та інженерії.

Primavera Project Planner (P3) – потужний професійний пакет для планування й контролю середніх і великих проєктів, особливо будівельних та інженерних. Він пропонує розвинену модель проєкту (близько 20 рівнів WBS, дев’ять типів робіт, 10 типів обмежень, необмежена кількість базових планів), гнучке групування та перегляд інформації, а також спеціальні засоби ресурсного планування – керовані ресурси, нелінійні профілі використання, режими перерахунку розкладу. Серед недоліків – обмеження на кількість календарів і на кількість контрольованих ресурсів під час вирівнювання. Разом

із Primavera Expedition і Sure Trek Project Manager P3 утворює інтегровану систему управління проєктами.

7.6. СИСТЕМА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЄКТУ

Система моделювання проєкту – набір методів і програмних засобів для побудови формалізованої моделі проєкту, розрахунку його фінансових та економічних параметрів і аналізу варіантів реалізації. Класичним прикладом такої системи є Project Expert (п. 7.1). Її функціонально-структурна схема складається з чотирьох основних блоків:

Таблиця 7.11

Основні блоки функціонально-структурної схеми системи моделювання проєкту

№	Блок	Призначення
1	Інтерфейс користувача	Введення вихідних даних про оточення, компанію, інвестиційний та операційний плани
2	Блок генерації фінансових документів	Автоматичне формування прогнозних фінансових форм і розрахунок показників ефективності
3	Блок аналізу	Аналіз доходів, чутливості та порівняння варіантів проєкту
4	Генератор звіту	Формування бізнес-плану та графічне подання результатів

Інтерфейс користувача включає чотири модулі, що послідовно описують проєкт та його оточення:

1. Модуль опису макроекономічного оточення дозволяє:

- вибирати валюти для розрахунків на внутрішньому та зовнішньому ринках і прогнозувати курс обміну валют;
- підбирати оптимальну схему надходження та повернення кредиту;
- моделювати податковий режим;
- моделювати сценарії інфляції за різними статтями надходжень і виплат за проєктом.

2. Модуль опису компанії, що реалізує проєкт, містить:

- моделювання поточного стану компанії, формування активів і пасивів;
- формування переліку продукції та послуг;

- опис організаційно-структурної схеми компанії.

3. Модуль формування інвестиційного плану проєкту дозволяє:

- будувати сітковий графік проєкту й календарний план робіт;
- встановлювати взаємозв’язки між різними стадіями проєкту;
- визначати перелік та обсяг необхідних ресурсів;
- визначати витрати й умови сплати за ресурси;
- формувати нові активи.

4. Модуль моделювання операційного плану компанії включає:

- формування плану збуту, опис умов реалізації продукції та послуг, моделювання процесу продажів;
- формування плану виробництва: планування обсягу продукції, умов формування запасів;
- моделювання прямих виробничих витрат, умов придбання та зберігання матеріалів, сировини, комплектуючих, умов сплати відрядної заробітної плати;
- моделювання плану з персоналу, умов оплати праці та використання трудових ресурсів;
- формування статей витрат і умов покриття постійних витрат;
- моделювання фінансування проєкту, джерел грошових коштів і умов залучення капіталу;
- моделювання використання вільних грошових коштів компанії.

На основі введених даних блок автоматично формує стандартні прогнозні фінансові форми:

1. звіт про рух грошових коштів (Cash Flow);
2. звіт про прибутки та збитки;
3. баланс.

За даними навчального джерела, документи формуються відповідно до стандарту GAAP і слугують джерелом початкових даних для розрахунку основних показників ефективності проєкту, які також обчислюються автоматично:

Таблиця 7.12

Основні показники ефективності проєкту, які обчислюються системою автоматично

Показник	Розшифровка	Зміст
NPV	Net Present Value – чиста теперішня вартість	Сума дисконтованих грошових потоків за вирахуванням початкових інвестицій
PI	Profitability Index – індекс прибутковості	Відношення дисконтованих надходжень до інвестицій
IRR	Internal Rate of Return – внутрішня норма дохідності	Ставка дисконтування, за якої NPV дорівнює нулю
PBP	Payback Period – період окупності	Час, за який накопичені потоки покривають інвестиції
DPBP	Discounted Payback Period – дисконтований період окупності	Період окупності з урахуванням дисконтування
Фінансові коефіцієнти	–	Показники ліквідності, платоспроможності, рентабельності та ділової активності

Блок аналізу доходів дозволяє аналізувати доходи за підрозділами й окремими продуктами. Для цього компанію можна описати не лише як цілісний комплекс, а й подати її внутрішню структуру, що дає змогу оцінювати ефективність роботи окремих підрозділів.

Модуль аналізу чутливості показує, як зміна основних чинників впливає на фінансовий результат проєкту. Аналіз проводиться щодо п’яти змінних параметрів:

Таблиця 7.13

Залежність показника NPV від змінних параметрів

Залежність	Що показує
NPV = F (Sales)	Залежність NPV від обсягу продажів
NPV = F (Price)	Залежність NPV від рівня ринкових цін на продукцію та послуги
NPV = F (Direct Costs)	Залежність NPV від рівня прямих виробничих витрат
NPV = F (Fixed Costs)	Залежність NPV від рівня постійних (накладних) витрат
NPV = F (Discount Rate)	Залежність NPV від ставки дисконту

Результат дозволяє визначити, які чинники найкритичніші для проєкту й наскільки він стійкий до їх змін.

Модуль аналізу варіантів дозволяє експерту порівняти різні варіанти проєкту, побудовані за різними сценаріями, наприклад проєкти, що

реалізовуватимуться в різних макроекономічних умовах (податки, інфляція) або за різного рівня попиту.

Генератор звіту – модуль редагування й створення бізнес-плану. Він дозволяє оформити коректний документ із включенням усіх потрібних текстових блоків, таблиць і графіків. Генератор дає змогу регулярно формувати звіт і проводити порівняльний аналіз, результати якого є основою для ухвалення рішень у процесі управління проєктом.

Модуль побудови графіків та діаграм подає результати проєкту в графічному вигляді.

Послідовність роботи в системі моделювання:

1. Опис макроекономічного оточення (валюти, податки, інфляція, кредит).
2. Опис компанії (активи, пасиви, продукція, структура).
3. Формування інвестиційного плану (графік, ресурси, витрати, нові активи).
4. Моделювання операційного плану (збут, виробництво, витрати, персонал, фінансування).
5. Автоматична генерація фінансових документів і показників ефективності.
6. Аналіз: доходи за підрозділами, чутливість, порівняння варіантів.
7. Формування бізнес-плану та графічне подання результатів.

Система моделювання дозволяє перевірити економічну доцільність проєкту до початку його реалізації, порівняти альтернативи (сценарії) та вибрати найефективніший варіант, а також підготувати обґрунтований бізнес-план для інвесторів і керівництва. Для моделі управління на основі програм і проєктів розвитку це особливо важливо: результати моделювання окремих проєктів використовуються для відбору та пріоритезації проєктів у програмі, оцінювання їх внеску в досягнення стратегічних цілей і консолідації грошових потоків програми.

Система моделювання проєкту – комплекс блоків, що послідовно перетворюють вихідні дані про оточення, компанію, інвестиційний і операційний плани на прогнозні фінансові документи, показники ефективності,

аналіз чутливості та порівняння варіантів, а потім на готовий бізнес-план. Вона знижує невизначеність, дозволяє обґрунтувати управлінські рішення й порівняти сценарії розвитку проєкту, що є важливим елементом моделі управління організацією на основі програм і проєктів розвитку.

7.7. СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСУ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ

У сучасних умовах динамічного розвитку економіки, цифрової трансформації та високої конкуренції традиційні функціональні підходи до управління поступово доповнюються проєктно-орієнтованими моделями. Однією з найбільш ефективних є модель управління організацією на основі програм і проєктів розвитку, яка передбачає досягнення стратегічних цілей підприємства через реалізацію взаємопов'язаних програм і проєктів.

Сутність даної моделі полягає в тому, що стратегія організації трансформується в систему програм і проєктів, кожен з яких спрямований на вирішення конкретних завдань розвитку. Програми об'єднують декілька пов'язаних між собою проєктів, а сукупність усіх програм і проєктів формує портфель розвитку організації.

На відміну від операційної діяльності, яка забезпечує стабільне функціонування підприємства, програми та проєкти орієнтовані на зміни, інновації, модернізацію виробництва, освоєння нових ринків, впровадження нових продуктів і технологій. Саме тому успішність такої моделі значною мірою залежить від ефективності системи контролю та управління реалізацією проєктів.

Контроль є однією з найважливіших функцій управління проєктами. Його основне призначення полягає у своєчасному виявленні відхилень між плановими та фактичними показниками, аналізі причин таких відхилень і прийнятті управлінських рішень щодо їх усунення.

Система контролю передбачає регулярний збір, аналіз та оцінювання інформації про хід реалізації проєкту або програми. Результатом такого аналізу

є формування звітів про стан виконання робіт і досягнення встановлених показників ефективності.

У процесі контролю здійснюється порівняння фактичних результатів із запланованими параметрами проєкту. На основі цього формуються висновки щодо необхідності коригування планів, бюджетів, строків виконання або ресурсного забезпечення.

На інвестиційній фазі основна увага приділяється контролю підготовки та реалізації проєкту. До основних показників контролю належать:

- відповідність фактичного графіка виконання робіт затвердженому календарному плану;
- відповідність фактичного обсягу виконаних робіт плановим показникам;
- контроль використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів;
- відповідність фактичних витрат затвердженому бюджету;
- контроль якості виконання робіт;
- контроль ризиків та заходів щодо їх мінімізації.

Метою такого контролю є своєчасне виявлення відхилень і недопущення зростання витрат або зриву строків реалізації проєкту.

Після завершення інвестиційної фази особливого значення набуває контроль досягнення запланованих економічних результатів. На цьому етапі оцінюються:

- обсяги реалізації продукції або послуг;
- доходи від реалізації проєкту;
- рівень операційних витрат;
- прибутковість проєкту;
- дотримання графіків залучення та повернення інвестицій;
- виконання кредитних зобов'язань;
- обсяги податкових платежів;
- виплата дивідендів інвесторам;
- досягнення показників окупності інвестицій.

Таким чином, контроль охоплює не лише хід виконання робіт, а й оцінювання кінцевих результатів реалізації проєкту.

Ефективність системи управління програмами та проєктами розвитку значною мірою залежить від оперативності прийняття управлінських рішень. На основі результатів контролю керівник проєкту або проєктний офіс готує рекомендації щодо:

- коригування бюджету;
- зміни термінів реалізації;
- перерозподілу ресурсів;
- управління ризиками;
- перегляду показників ефективності;
- припинення або призупинення проєкту у разі його економічної недоцільності.

Одним із ключових принципів сучасного проєктного управління є своєчасне прийняття рішень щодо подальшої долі проєкту. Якщо ризики або зовнішні фактори роблять реалізацію проєкту неможливою чи збитковою, організація повинна мати механізми його припинення або трансформації.

У більшості організацій одночасно реалізується багато проєктів, тому виникає потреба у визначенні їх пріоритетності.

Ранжування програм і проєктів здійснюється за такими критеріями:

- стратегічна важливість;
- економічна ефективність;
- очікувана дохідність;
- період окупності інвестицій;
- рівень ризику;
- соціальний ефект;
- екологічний вплив;
- інноваційність проєкту;
- вплив на конкурентоспроможність організації.

Пріоритет отримують ті проєкти, які забезпечують найбільший внесок у реалізацію стратегії розвитку підприємства.

Автоматизовані системи управління програмами та проєктами

Цифровізація управлінської діяльності сприяла широкому впровадженню спеціалізованих програмних продуктів для управління проєктами і портфелями проєктів.

Сучасні інформаційні системи забезпечують:

- календарне планування;
- бюджетування;
- моніторинг виконання робіт;
- управління ризиками;
- аналіз ефективності;
- формування звітності;
- підтримку прийняття управлінських рішень.

Серед найбільш поширених інструментів використовуються Microsoft Project, Primavera P6, Jira, Trello, Asana, Monday.com, Oracle Primavera та інші системи управління проєктами.

Автоматизована система управління програмами та проєктами розвитку організації, як правило, функціонує на двох рівнях:

Перший рівень – підсистема управління окремими проєктами.

На цьому рівні виконуються:

- розробка бізнес-планів;
- моделювання сценаріїв розвитку;
- оцінювання ризиків;
- планування ресурсів;
- моніторинг виконання робіт;
- формування звітів щодо реалізації проєкту.

Другий рівень – корпоративна система інтеграції проєктів і програм.

Вона забезпечує:

- консолідацію інформації по всіх проєктах;

- формування єдиного бюджету розвитку;
- управління портфелем проєктів;
- балансування ресурсів між програмами;
- підтримку стратегічних управлінських рішень;
- контроль досягнення стратегічних цілей організації.

Для координації великої кількості програм і проєктів у сучасних організаціях створюються проєктні офіси (Project Management Office, PMO).

Основними функціями проєктного офісу є:

- стандартизація проєктної діяльності;
- координація програм розвитку;
- управління портфелем проєктів;
- методичний супровід керівників проєктів;
- моніторинг досягнення стратегічних цілей;
- підготовка управлінської звітності.

Модель управління організацією на основі програм і проєктів розвитку дозволяє забезпечити ефективну реалізацію стратегії підприємства шляхом координації інноваційних, інвестиційних та організаційних ініціатив. Основою її ефективності є система контролю, яка забезпечує своєчасне виявлення відхилень, прийняття обґрунтованих управлінських рішень і оптимальний розподіл ресурсів між проєктами. У сучасних умовах цифрової трансформації така модель стає одним із найбільш результативних підходів до управління розвитком організацій та підвищення їх конкурентоспроможності.

7.8. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ PRIMAVERA

У сучасних умовах реалізація моделі управління організацією на основі програм і проєктів розвитку неможлива без використання спеціалізованих інформаційних систем. Діяльність великих компаній, органів державного управління, міжнародних організацій та інвестиційних фондів пов'язана з одночасною реалізацією десятків і навіть сотень взаємопов'язаних проєктів. Це потребує єдиного інформаційного середовища для координації ресурсів,

контролю виконання робіт, управління ризиками та прийняття управлінських рішень. Однією із найвідоміших світових систем такого класу є **Primavera P6.**

Primavera P6 являє собою професійну систему управління програмами, портфелями та окремими проєктами, яка використовується в будівництві, енергетиці, транспортній галузі, промисловості, IT-сфері та державному секторі. Система забезпечує підтримку всіх основних процесів проєктного управління: планування, організації, моніторингу, контролю та аналізу результатів реалізації проєктів.

На відміну від традиційних засобів календарного планування, Primavera дозволяє управляти не окремим проєктом, а всією сукупністю програм розвитку організації, забезпечуючи координацію між ними та раціональний розподіл ресурсів.

У проєктно-орієнтованій організації кожен стратегічний напрям розвитку реалізується через відповідну програму або групу проєктів. Інформаційна система Primavera виступає інструментом інтеграції всіх елементів такої системи управління.

За допомогою Primavera керівництво організації отримує можливість:

- формувати стратегічний портфель проєктів;
- визначати пріоритети фінансування;
- контролювати виконання програм розвитку;
- оцінювати ефективність використання ресурсів;
- прогнозувати ризики;
- координувати діяльність виконавців;
- забезпечувати своєчасне прийняття управлінських рішень.

Таким чином, інформаційна система стає основою реалізації програмно-проєктного підходу до управління розвитком підприємства.

Однією з ключових функцій Primavera є *підтримка портфельного управління.*

Система дозволяє формувати різні варіанти портфелів проєктів та здійснювати їх аналіз за встановленими критеріями:

- стратегічна значущість;
- рівень ризику;
- очікувана дохідність;
- потреба в ресурсах;
- строки реалізації;
- соціально-економічний ефект.

Керівництво організації може оперативно оцінювати завантаження ресурсів, вплив ризиків на портфель проєктів, прогнозувати можливі затримки виконання робіт та аналізувати фінансові результати на рівні окремих проєктів, програм і підприємства загалом.

Особливу цінність має можливість графічного відображення статусу реалізації проєктів, ключових контрольних точок (milestones), відхилень від плану та показників ефективності.

Ефективне використання ресурсів є одним із ключових чинників успішності будь-якого проєкту.

У системі Primavera створюється єдина база ресурсів організації, що містить інформацію про:

- персонал;
- обладнання;
- матеріальні ресурси;
- фінансові ресурси;
- підрядні організації.

Кожному ресурсу можуть бути присвоєні певні ролі, компетентності та кваліфікаційні характеристики, що дозволяє підбирати виконавців відповідно до вимог конкретного проєкту.

Система дає змогу аналізувати завантаженість ресурсів як в окремих проєктах, так і в межах усього портфеля, що сприяє усуненню перевантаження персоналу та більш раціональному використанню ресурсного потенціалу організації.

Важливою складовою сучасного проєктного менеджменту є ефективна *система комунікацій*.

Primavera підтримує інформаційний обмін між усіма учасниками проєкту та забезпечує:

- автоматичне інформування виконавців про призначення завдань;
- передавання повідомлень між членами команди;
- централізоване зберігання інформації;
- доступ до актуальних даних щодо проєкту;
- дистанційну взаємодію територіально розподілених команд.

Завдяки вебтехнологіям віддалені учасники можуть отримувати доступ до проєктної інформації незалежно від місця перебування.

Primavera забезпечує комплексне ***управління процесом реалізації проєктів.***

Основними функціями є:

- формування календарних графіків;
- побудова мережевих моделей;
- управління критичним шляхом;
- планування ресурсів;
- контроль виконання робіт;
- управління змінами;
- моніторинг відхилень від плану.

Особливістю системи є можливість одночасного врахування як внутрішніх залежностей між роботами проєкту, так і міжпроєктних залежностей у рамках програм та портфелів.

Завдяки цьому керівництво може оцінювати вплив одного проєкту на результати інших ініціатив організації.

Сучасні проєкти характеризуються високим рівнем невизначеності, тому особливого значення набуває *управління ризиками*.

Primavera дозволяє:

- ідентифікувати ризики;

- оцінювати їх вплив на строки виконання робіт;
- прогнозувати вплив ризиків на бюджет;
- аналізувати альтернативні сценарії розвитку подій;
- визначати заходи реагування на ризики.

Контроль виконання проєктів здійснюється за такими основними показниками:

- строки виконання робіт;
- обсяги виконаних робіт;
- витрати проєкту;
- використання ресурсів;
- досягнення контрольних точок;
- рівень ризиків;
- показники ефективності.

Управління знаннями та накопичення досвіду.

Однією з переваг сучасних інформаційних систем управління проєктами є можливість накопичення організаційних знань.

Primavera дозволяє:

- зберігати інформацію про реалізовані проєкти;
- формувати базу типових рішень;
- накопичувати шаблони проєктів;
- використовувати найкращі практики в майбутніх проєктах;
- створювати корпоративні стандарти управління проєктами.

Таким чином формується база знань організації, яка сприяє підвищенню якості планування та зниженню проєктних ризиків.

Основні підсистеми Primavera:

Для підтримки програмно-проєктного управління система включає декілька функціональних підсистем.

1. Project Management

Підсистема забезпечує управління окремими проєктами та програмами і включає:

- структуру декомпозиції робіт (WBS);
- організаційну структуру проєкту (OBS);
- структуру проєктів підприємства (EPS);
- планування ресурсів;
- управління витратами;
- контроль фактичного виконання робіт;
- формування звітності.

Вона дозволяє централізовано управляти всіма проєктами організації в межах єдиної інформаційної системи.

2. Methodology Manager

Підсистема призначена для розроблення та зберігання корпоративних методологій управління проєктами.

За її допомогою організація може:

- створювати шаблони проєктів;
- накопичувати найкращі практики;
- стандартизувати підходи до реалізації проєктів;
- забезпечувати єдину методологію управління в усій організації.

3. Portfolio Analyst

Підсистема підтримує процес прийняття управлінських рішень на рівні портфеля проєктів.

Вона дозволяє:

- аналізувати дохідність проєктів;
- здійснювати порівняння альтернатив;
- визначати пріоритети фінансування;
- формувати аналітичні звіти;
- оцінювати вплив окремих проєктів на досягнення стратегічних цілей.

4. Primavera Project Planner for Enterprise (P3E)

Підсистема орієнтована на управління великими програмами розвитку організації.

Вона забезпечує:

- формування корпоративної структури проєктів (Enterprise Project Structure);
- об'єднання багатьох проєктів в єдину систему управління;
- узагальнення інформації для керівництва;
- підтримку багаторівневого контролю виконання робіт.

Primavera є сучасною інформаційною платформою, що підтримує модель управління організацією на основі програм і проєктів розвитку. Її використання забезпечує інтеграцію стратегічного, програмного та проєктного управління, дозволяє ефективно управляти портфелями проєктів, ресурсами, ризиками й фінансами, а також забезпечує керівництво актуальною інформацією для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Саме тому системи класу Primavera широко застосовуються в діяльності великих корпорацій, державних установ та міжнародних проєктно-орієнтованих організацій.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Блага Н. В. Управління проєктами : навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.
2. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів Київ: Центр учбової літератури, 2020. 204 с. URL:https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/inprza.pdf (дата звернення: 09.10.2026).
3. Глобальний Форум щодо Управління проєктами. URL: http://www.pmforum.org/ (дата звернення: 09.10.2026).
4. Ільге І.Г. Комп'ютерні технології управління проєктами: навч. посібник. Харків: ХНАДУ, 2022. 115 с.
5. Кучеров Д. П., Артамонов Є. Б. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник. Київ : НАУ, 2017. 388 с. URL:https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058620.pdf (дата звернення: 09.10.2026).

6. Лобунець Т. В. Еволюція проєктного менеджменту в умовах цифровізації. *Теоретична та практична концептуалізація розвитку фінансово-кредитних механізмів під впливом цифровізації.* Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 19-20 березня 2026 р. Ірпінь, ДПУ. С. 895-897
7. Лобунець Т.В. CANVAS-модель як інструмент управління біоенергетичними проєктами. *Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві.* Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 13-14 березня 2026 р. Київ: Видавництво «Наукова столиця». 2026. С. 103-105
8. Лобунець Т.В. Оптимізація структури капіталу інвестиційного проєкту в умовах нестабільності. *Інклюзивний розвиток національної економіки: глобальні тенденції, можливості України та роль агропродовольчого сектору, досвід і співпраця з ЄС*: зб. матеріалів IX міжнар. наук.-практ. конф. (21-22 жовтня 2025 р.) Київ: НУБіП України, 2025. С. 112-115.
9. Микитюк П.П., Брич В.Я., Микитюк Ю.І., Труш І.М. Управління проєктами: підручник. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. 416 с.
10. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проєктами. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.
11. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL:https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).
12. Приймак В. Управління проєктами: навчально-методичний посібник. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. 99 с.
13. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика. Навч. посіб. Чернігів: видавець Брагинець О. В., 2018. 304 с.
14. Sure trek project manager і primavera project planner (Р3) URL: http://library.if.ua/book/96/6648.html (дата звернення: 12.10.2026)

15. Управління проєктами : навч. посібник. В. Я.Омельченко, Д. Л. Тарасенко, В. М. Мацука, М. О. Горбашевська, О. Г. Ткаченко, В. С. Коверза. Київ : МДУ, 2025. 301 с.
16. Цибульник С. О. Барандич К. С. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 270 с. URL:https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/9521e5f9-421a-4874-a17d-f0853f942856/content (дата звернення: 09.10.2026).

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Адаптація методології (Tailoring) – свідоме налаштування обраної методології управління під особливості конкретного проєкту: його масштаб, ризики, строки, культуру команди та вимоги замовника. Тейлоринг передбачає вибір лише тих процесів, документів і практик, що приносять користь, і відмову від зайвих, які створюють непотрібні витрати. Є обов'язковим принципом PRINCE2 і широко застосовується в PMBOK.

Адаптація моделі до проєкту – пристосування стандартної моделі життєвого циклу (каскадної, ітеративної, спіральної) до умов проєкту: змінюється кількість і зміст фаз, частота контрольних переглядів, склад документації. Мета – знайти баланс між керованістю та гнучкістю, не знижуючи вимог до якості кінцевого продукту.

Адаптивний життєвий цикл – модель, у якій обсяг робіт уточнюється під час ітерацій і змінюється разом із потребами замовника. Планування здійснюється невеликими частинами, а результат передається поступово. Використовується там, де вимоги нечіткі або швидко змінюються, наприклад при розробці програмного забезпечення.

Адаптивні рамки проєктів (Adaptive Project Framework, APF) – методологія Р. Вісоцькі для проєктів із невизначеними вимогами, що ґрунтується на циклічній розробці та постійній участі замовника. Проходить п'ять фаз: визначення обсягу версії, планування циклу, виконання, контрольна точка з клієнтом і завершення версії. Після кожного циклу обсяг робіт уточнюється за результатами навчання.

Адміністративна (класична) школа – напрям менеджменту (А. Файоль, Л. Урвік, Дж. Муні), що розглядає управління як універсальний процес і розробляє принципи, придатні для керування будь-якою організацією.

Основну увагу зосереджено на структурі, поділі праці, ієрархії та функціях управління, а не на окремих робочих операціях.

Аналіз беззбитковості – метод визначення мінімального обсягу продажів або виробництва, за якого доходи покривають усі витрати, а прибуток дорівнює нулю. Точку беззбитковості в натуральному виразі обчислюють як відношення постійних витрат до різниці між ціною та змінними витратами на одиницю. Використовується для оцінювання ризику проєкту та вибору цінової політики.

Аналіз ризиків у спіральній моделі – центральна стадія кожного витка спіралі, на якій виявляють ризики, оцінюють їх ймовірність і вплив та обирають способи зниження до подальшої розробки. Для цього застосовують прототипування, моделювання, експертні оцінки. Саме приділення уваги ризикам відрізняє спіральну модель від інших ітеративних моделей.

Аналіз чутливості – оцінювання того, як зміна одного чи кількох вхідних параметрів (ціни, обсягу продажів, ставки дисконтування, витрат) впливає на ключові показники проєкту: NPV, IRR, термін окупності. Дозволяє виявити найбільш критичні фактори та визначити запас міцності проєкту. Результати зазвичай подають у вигляді таблиць або діаграм «торнадо».

Аналогова оцінка – метод оцінювання вартості чи тривалості проєкту за фактичними даними схожих завершених проєктів із коригуванням на відмінності в розмірі та складності. Швидка й недорога, але менш точна порівняно з детальними методами; доречна на ранніх етапах, коли відомостей про проєкт небагато.

Б

Багатопроєктне планування – одночасне планування кількох проєктів в організації з урахуванням спільних обмежених ресурсів, пріоритетів і взаємозалежностей. Дозволяє уникнути конфліктів у завантаженні виконавців і техніки та оптимізувати використання ресурсів на рівні всього портфеля.

Підтримується спеціалізованим програмним забезпеченням, зокрема Open Plan, Primavera, Spider Project.

Базовий план (Baseline) – затверджена версія плану проєкту за обсягом, строками й вартістю, що слугує еталоном для порівняння з фактичними показниками. Зміни до нього вносяться лише за формальною процедурою управління змінами. Перевищення допусків відносно базового плану сигналізує про необхідність коригувальних дій.

Базовий план за вартістю (Cost Baseline) – затверджена версія бюджету проєкту, розподілена за періодами, без управлінського резерву. Утворює основу для контролю витрат та побудови S-кривої. Фактичні витрати порівнюються саме з ним, а відхилення аналізуються за методом освоєного обсягу.

Безперервна інтеграція (Continuous Integration, CI) – практика розробки, за якої зміни від усіх учасників команди регулярно, часто кілька разів на день, об’єднуються в спільну основну версію з автоматичним складанням і тестуванням. Дозволяє швидко виявляти дефекти та зменшує ризики під час остаточного складання продукту.

Бек-лог продукту (Product Backlog) – упорядкований перелік усіх відомих вимог, функцій, покращень і виправлень, потрібних для продукту, єдине джерело робіт для команди. Відповідальність за його ведення та пріоритезацію несе власник продукту. Список постійно оновлюється й уточнюється за відгуками користувачів і змінами ринку.

Бек-лог спринту (Sprint Backlog) – набір елементів бек-лога продукту, відібраних на поточний спринт, разом із планом їх виконання. Містить мету спринту та завдання, на які розкладено кожен елемент. Належить команді розробки, яка самостійно оновлює його протягом спринту.

Бережливе виробництво (Lean) – концепція управління, що виникла в компанії Toyota та спрямована на створення максимальної цінності для клієнта

за мінімальних втрат. Її принципи: визначити цінність, побудувати потік її створення, забезпечити неперервність потоку, впровадити систему «витягування» та прагнути до досконалості. Ефективно застосовується як у виробництві, так і в послугах та розробці програм.

Бізнес-кейс (Business Case) – обґрунтування доцільності проєкту, у якому викладено цілі, очікувані вигоди, витрати, ризики, альтернативні варіанти та критерії успіху. У PRINCE2 є основою для ухвалення рішень на всіх стадіях: якщо бізнес-обґрунтування втрачає силу, проєкт переглядається або зупиняється.

Бізнес-модель – опис логіки створення, доставки та отримання цінності організацією: хто її клієнти, яку пропозицію вони отримують, через які канали, ресурси й партнерів, та як формуються доходи й витрати. Є основою стратегічного планування й оцінювання нових проєктів та ініціатив розвитку.

Бізнес-план – документ, що обґрунтовує бізнес-ідею чи проєкт і містить опис продукту, аналіз ринку, маркетингову та виробничу стратегію, організаційну структуру, фінансовий прогноз і оцінку ризиків. Використовується для залучення інвестицій, кредитів і як керівництво до дій для власників і менеджерів.

Бізнес-проєктування – розроблення нових або удосконалення наявних бізнес-ідей, моделей, структур і процесів організації як проєкту. Охоплює формулювання задуму, вибір моделі діяльності, проєктування процесів, розрахунок ресурсів та підготовку до запуску. Результатом зазвичай є бізнес-план і пакет регламентів.

Бізнес-процес – упорядкована послідовність взаємопов’язаних дій, що перетворює вхідні ресурси на результат, цінний для споживача, і має власника, вхід, вихід та показники ефективності. Бізнес-процеси поділяють на основні, допоміжні та процеси управління. Є базовою одиницею аналізу в процесно-орієнтованому підході.

Буфер проєкту – захисний запас часу (чи, рідше, коштів), доданий до графіка для захисту строків проєкту від непередбачених затримок. У методі критичного ланцюга Голдратта буфери виносяться в кінець ланцюга й на місця злиття гілок, а не розподіляються по кожній роботі. Стан використання буфера слугує індикатором здоров'я проєкту.

Бюджет проєкту – затверджений розподіл фінансових ресурсів за роботами, статтями витрат і періодами реалізації проєкту. Формується шляхом агрегування оцінок вартості окремих робіт із додаванням резервів. Є інструментом планування, контролю витрат і прийняття рішень про фінансування.

Бюджетування проєкту – процес агрегування оцінених витрат окремих робіт чи пакетів робіт для встановлення затвердженого базового плану за вартістю. Включає розподіл витрат за часом, узгодження джерел фінансування та визначення резервів. Результатом є бюджет проєкту і графік витрат.

Бюрократична модель М. Вебера – ідеальна модель раціональної організації, що ґрунтується на чіткій ієрархії, формальних правилах і процедурах, поділі праці за компетенціями, безособових відносинах і просуванні за кваліфікацією. Забезпечує передбачуваність і стабільність, однак за надмірної жорсткості знижує гнучкість і ініціативність.

В

Валідація – перевірка того, що створений продукт відповідає реальним потребам і очікуванням користувача та придатний для використання за призначенням. Відповідає на запитання: «Чи ту річ ми створили?». На відміну від верифікації, проводиться з залученням замовника та кінцевих користувачів, зазвичай під час приймання.

Варіація процесу – природний чи випадковий розкид значень показників результату процесу навколо середнього значення. У Six Sigma розрізняють загальні (системні) та особливі причини варіації; завдання методу

– звести розкид до такого рівня, щоб дефекти траплялися надзвичайно рідко. Чим менша варіація, тим стабільніша й передбачуваніша якість.

Верифікація – перевірка відповідності проміжних і кінцевих результатів проєкту заданим специфікаціям і вимогам; відповідає на запитання: «Чи правильно ми створюємо продукт?». Проводиться шляхом оглядів, інспекцій, тестування та аналізу, як правило, силами команди проєкту без залучення замовника.

Виконання проєкту – фаза життєвого циклу, на якій реалізуються заплановані роботи, створюються результати проєкту, координуються люди й ресурси. На цій фазі припадає найбільша частка витрат. Супроводжується моніторингом, контролем, управлінням змінами та комунікаціями із зацікавленими сторонами.

Визначення цілей та альтернатив (стадія спіральної моделі) – перша стадія кожного витка спіралі Боема, на якій уточнюють цілі витка, обмеження за вартістю, часом і технологією, а також формують набір можливих варіантів реалізації. Відправна точка для подальшої оцінки альтернатив та аналізу ризиків.

Вимоги до продукту – зафіксовані потреби й очікування замовника та інших зацікавлених сторін щодо функцій, характеристик, якості та обмежень продукту проєкту. Збираються на початку проєкту й уточнюються протягом життєвого циклу; їх повнота та стабільність значною мірою визначають вибір моделі управління – каскадної чи гнучкої.

Вирівнювання ресурсів (Resource Leveling) – коригування графіка проєкту з метою усунення перевантаження ресурсів або їх нерівномірного використання внаслідок обмеженої доступності. Може призвести до зсуву робіт і подовження строку проєкту, оскільки роботи на критичному шляху переносяться. На відміну від згладжування, допускає зміну дати завершення.

Виробнича система – сукупність ресурсів (людей, обладнання, матеріалів, інформації), технологій і процесів, що забезпечують перетворення вхідних ресурсів на продукцію чи послуги відповідно до цілей організації. Має вхід, процес перетворення, вихід і зворотний зв’язок та функціонує у взаємодії із зовнішнім середовищем.

Виток спіралі – один повний цикл розробки в спіральній моделі Б. Боема, що проходить чотири стадії: визначення цілей і альтернатив, оцінювання альтернатив та аналіз ризиків, розробку й тестування, планування наступного витка. Кожен виток дає нову, більш повну версію продукту; зі збільшенням кількості витків зростає ступінь деталізації й вартість робіт.

Відкрита система – система, що активно обмінюється ресурсами, енергією та інформацією із зовнішнім середовищем і залежить від нього. Організація є відкритою системою: вона отримує від середовища капітал, працю, матеріали та інформацію, перетворює їх і передає продукцію чи послуги споживачам. Відкритість забезпечує адаптацію, але робить систему вразливою до зовнішніх змін.

Відсоток виконання (Progress) – частка роботи, що фактично виконана на певну дату, виражена у відсотках від загального обсягу. Використовується для оцінювання прогресу, розрахунку освоєного обсягу та прогнозування. Для надійності застосовують об’єктивні правила: 0/100, 50/50 або вимірювання за кількістю виконаних одиниць.

Відхилення від плану (Variance) – різниця між фактичними та плановими значеннями показників проєкту: строків, вартості, обсягу чи якості. Аналіз відхилень є основою контролю: після виявлення причин визначають, чи потрібні коригувальні дії, чи слід змінювати базовий план. Малі відхилення в межах допусків зазвичай не потребують втручання керівництва.

Відхилення за вартістю (Cost Variance, CV) – показник методу освоєного обсягу, що дорівнює різниці між освоєним обсягом і фактичними

витратами (EV − AC). Додатне значення вказує на економію бюджету, від'ємне – на його перевитрату. Виражається в грошових одиницях і доповнює індекс виконання вартості (CPI).

Візія (Vision) – образ бажаного майбутнього стану організації в довгостроковій перспективі, що відповідає на запитання «ким ми хочемо стати». Візія надихає працівників, задає напрям стратегічного розвитку й слугує орієнтиром для постановки цілей. Вона має бути амбітною, але досяжною та зрозумілою.

Віха (Milestone) – ключова контрольна подія проєкту, що позначає завершення важливого етапу чи отримання значущого результату. Має нульову тривалість і не споживає ресурсів. Використовується для відстеження прогресу, звітності перед замовником і зв'язування фаз проєкту; на діаграмі Ганта позначається ромбом.

Власник продукту (Product Owner) – роль у Scrum, відповідальна за максимізацію цінності продукту та ведення бек-лога: формулювання, упорядкування й уточнення його елементів. Є єдиною особою, що ухвалює остаточні рішення щодо пріоритетів, і представляє інтереси замовника та інших зацікавлених сторін перед командою.

Власник процесу (Process owner) – особа, яка відповідає за результативність, ефективність і вдосконалення конкретного бізнес-процесу від початку до кінця, незалежно від того, у скількох підрозділах він виконується. Має повноваження визначати регламент процесу, ресурси та показники. Запровадження власників процесів – характерна риса процесно-орієнтованої організації.

Внутрішнє середовище організації – сукупність внутрішніх змінних організації, якими керівництво може свідомо управляти: цілі, структура, завдання, технологія та люди. Ці змінні взаємозв'язані: зміна однієї з них, як

правило, вимагає корекції решти. Аналіз внутрішнього середовища виявляє сильні й слабкі сторони організації.

Внутрішня норма дохідності (Internal Rate of Return, IRR) – ставка дисконтування, за якої чиста теперішня вартість проєкту дорівнює нулю. Показує максимальну вартість залучення капіталу, за якої проєкт залишається прийнятним. Проєкт вважають доцільним, якщо IRR перевищує вартість капіталу або норму дохідності, яку встановив інвестор.

Водоспад (Waterfall) – класичний каскадний метод управління проєктом, у якому фази (вимоги, проєктування, розробка, тестування, впровадження, супровід) виконуються послідовно й кожна наступна починається після завершення попередньої. Забезпечує чітку структуру та документацію, але погано реагує на зміни вимог. Підходить для проєктів зі стабільним обсягом, наприклад у будівництві.

Вхід і вихід процесу (Input / Output) – вхід – ресурси, матеріали й інформація, що надходять у процес; вихід – його результат, який передається споживачеві, внутрішньому чи зовнішньому. Чітке визначення входів і виходів є основою опису та проєктування бізнес-процесу й дозволяє пов’язати процеси в ланцюжок створення цінності.

Г

Гібридне управління проєктами – поєднання елементів класичних (предиктивних) і гнучких (адаптивних) підходів залежно від особливостей проєкту, продукту та середовища. Наприклад, планування й бюджетування виконуються за класичною схемою, а розробка – спринтами за Scrum. Дає змогу зберегти контроль над строками й вартістю та водночас адаптуватися до змін.

Гістограма ресурсів – стовпчаста діаграма, що показує потребу в ресурсі (кількість людино-годин, одиниць техніки) за періодами проєкту. Дозволяє виявити пікові навантаження й перевантаження та є основою для

вирівнювання чи згладжування ресурсів. Лінія доступності ресурсу на діаграмі показує, де потреба перевищує можливості.

Гнучка методологія (Agile) – сімейство підходів до управління проєктами й розробки продукту, що ґрунтуються на коротких ітераціях, постійному зворотному зв'язку із замовником, самоорганізації команд і готовності швидко реагувати на зміни. Основа – цінності й принципи Маніфесту гнучкої розробки; найпоширеніші реалізації: Scrum, Kanban, XP.

Д

Дашборд (Dashboard) – візуальна інформаційна панель, що відображає ключові показники проєкту (прогрес, витрати, ризики, відхилення) в стислому, зручному для сприйняття вигляді, зазвичай із оновленням у режимі, близькому до реального часу. Допомагає керівникам швидко оцінювати стан проєкту й ухвалювати рішення.

Делегування повноважень – передавання керівником частини завдань, прав ухвалення рішень та відповідальності підлеглим для виконання певних робіт. Розвантажує керівника, розвиває працівників і прискорює прийняття рішень. Відповідальність за кінцевий результат залишається за керівником, який делегував повноваження.

Дерево цілей – ієрархічна структура, що послідовно розкладає загальну (генеральну) мету організації чи проєкту на цілі нижчих рівнів і підцілі, що забезпечують її досягнення. Дозволяє узгодити цілі різних підрозділів, виявити їх взаємозв'язки й розподілити відповідальність; відповідає принципу «від цілі до засобів».

Дефект – будь-яка невідповідність продукту, послуги чи процесу вимогам споживача або встановленим специфікаціям. У Six Sigma дефектом вважається кожна можливість, що не задовольняє вимог, а якість вимірюється кількістю дефектів на мільйон можливостей (DPMO). Виявлення дефекту на ранньому етапі коштує значно дешевше, ніж на пізньому.

Діаграма вигорання (Burndown Chart) – графік, що показує обсяг робіт, який залишився, відносно часу в межах спринту або проєкту. Фактична лінія порівнюється з ідеальною: якщо вона лежить вище, команда відстає від плану. Є простим інструментом прозорості в Scrum, що дає команді та замовникові швидке уявлення про прогрес.

Діаграма Ганта – горизонтальна стовпчаста діаграма календарного плану, на якій роботи подаються смугами, довжина яких відповідає їх тривалості, а розташування – часу виконання. Дозволяє відображати залежності між роботами, віхи, ресурси й поточний прогрес. Запропонована Г. Гантом на початку XX ст.

Допоміжні бізнес-процеси – процеси, що забезпечують функціонування основних бізнес-процесів, але не створюють безпосередньо цінності для кінцевого споживача: управління персоналом, закупівлі, інформаційні технології, бухгалтерія, адміністративне обслуговування. Їх ефективність впливає на витрати й результативність усієї організації.

Дослідження операцій – прикладна математична дисципліна, що розробляє методи пошуку оптимальних рішень у складних системах за наявності обмежень на ресурси. Застосовує лінійне програмування, теорію масового обслуговування, мережеве планування, імітаційне моделювання. Є ядром кількісної школи менеджменту; методи CPM і PERT – її породження.

Дошка Канбан – візуальна дошка, поділена на стовпці, що відповідають стадіям робочого процесу (наприклад, «Очікує», «У роботі», «Перевірка», «Готово»), на якій завдання подано картками. Дозволяє бачити весь потік робіт, виявляти вузькі місця та контролювати ліміт незавершеної роботи. Може бути фізичною (магнітна, паперова) або електронною.

Е

Експертна оцінка – визначення вартості, тривалості чи ризиків проєкту на основі думок фахівців із відповідним досвідом. Може бути індивідуальною

або груповою (метод Дельфі, мозковий штурм, планувальний покер). Застосовується за браком статистичних даних або для унікальних робіт; точність залежить від компетентності експертів і відсутності упередженості.

Екстремальне програмування (Extreme Programming, XP) – гнучка методологія розробки програмного забезпечення (К. Бек), що передбачає короткі цикли, часті релізи, парне програмування, розробку через тестування, безперервну інтеграцію та простий дизайн. Особлива увага приділяється комунікації, зворотному зв’язку й відвазі до змін.

Екстремальний проєктний менеджмент (Extreme Project Management, XPM) – підхід до управління проєктами з високим рівнем невизначеності, швидкими змінами та нечіткими цілями, що ґрунтується на гнучкості, коротких циклах, експериментуванні та постійному навчанні. Планування є поступовим, а роль менеджера зводиться до підтримки команди та уточнення цілей разом із замовником.

Ефективність (Efficiency) – співвідношення між отриманим результатом і ресурсами, витраченими на його досягнення; характеризує економність діяльності й відповідає на запитання «чи робимо ми це з мінімальними витратами». Відрізняється від результативності, що показує, наскільки досягнуто цілі. Висока ефективність без результативності, як і навпаки, не гарантує успіху.

Є

Єдиноначальність – принцип управління (А. Файоль), за яким працівник отримує розпорядження та підзвітний лише одному безпосередньому керівникові. Усуває суперечливі вказівки й конфлікти відповідальності. У матричних і проєктних структурах принцип частково порушується через подвійне підпорядкування, що потребує чіткого розмежування повноважень.

Ж

Життєвий цикл проєкту – сукупність послідовних фаз, через які проходить проєкт від ініціації до завершення. Типові фази: ініціація, планування, виконання, моніторинг і контроль, завершення. Залежно від природи проєкту життєвий цикл може бути предиктивним (каскадним), ітеративним, інкрементним або адаптивним.

Журнал проблем (Issue Log) – реєстр проблем, що виникли під час реалізації проєкту, із зазначенням опису, дати виявлення, пріоритету, відповідальної особи, запланованих дій, строків та статусу вирішення. На відміну від реєстру ризиків, фіксує вже настали події. Регулярний аналіз журналу допомагає швидко усувати перешкоди.

З

Завершення проєкту – завершальна фаза життєвого циклу: передача продукту замовнику, формальне приймання результатів, закриття договорів і розрахунків, звільнення ресурсів, архівування документів і узагальнення накопиченого досвіду. Формальне закриття потрібне, щоб підтвердити досягнення цілей і зафіксувати уроки для майбутніх проєктів.

Закон Паркінсона – емпіричне твердження С. Паркінсона: робота розтягується так, щоб зайняти весь відведений на неї час. У проєктному менеджменті пояснює, чому запас часу в окремих завданнях зазвичай витрачається повністю. Один із аргументів на користь методу критичного ланцюга, що збирає запаси в загальні буфери.

Замовник проєкту – особа чи організація, що формулює вимоги до результату проєкту, приймає його й, як правило, фінансує або забезпечує фінансування. Саме замовник визначає критерії успіху та підтверджує досягнення цілей. У гнучких методологіях замовник є активним учасником проєкту й регулярно надає зворотний зв’язок.

Збалансована система показників (Balanced Scorecard, BSC) – система стратегічного управління Р. Каплана й Д. Нортона, що переводить

стратегію організації в набір вимірюваних показників за чотирма перспективами: фінанси, клієнти, внутрішні бізнес-процеси, навчання й розвиток. Поєднує фінансові та нефінансові індикатори й показує причинно-наслідкові зв’язки між ними.

Звітність за проєктом – регулярне надання зацікавленим сторонам даних про стан, прогрес, витрати, ризики, відхилення та прогнози проєкту. Види звітів: статусні, прогресу, підсумкові, звіти за віхами. Якісна звітність забезпечує прозорість, своєчасне ухвалення рішень і довіру замовника та спонсора.

Зворотний зв’язок (Feedback) – інформація про результати діяльності системи, яка повертається на її вхід і дозволяє коригувати подальшу поведінку. Може бути позитивним (підсилює відхилення) або негативним (стабілізує систему). У проєктах – це відгуки замовника, результати тестів, дані моніторингу, що забезпечують своєчасну корекцію курсу.

Зв’язувальні процеси – комунікація та прийняття рішень, що пронизують усі функції управління (планування, організування, мотивацію, контроль) й об’єднують їх в єдиний процес управління. Без обміну інформацією й вибору альтернатив жодна функція не може бути реалізована, тому ці процеси називають «процесами процесів».

Згладжування ресурсів (Resource Smoothing) – техніка коригування графіка, за якої роботи зсуваються лише в межах резервів часу, щоб зробити використання ресурсів рівномірнішим без зміни критичного шляху та строку завершення проєкту. На відміну від вирівнювання ресурсів, не допускає подовження проєкту, тому можливості її застосування обмежені.

Змінні витрати – витрати, що змінюються пропорційно обсягу виконаних робіт або виготовленої продукції: сировина, матеріали, відрядна оплата, енергія на технологічні потреби. У розрахунку на одиницю продукції

залишаються сталими, а в загальній сумі зростають разом з обсягом. Використовуються в аналізі беззбитковості й плануванні бюджету.

Зовнішнє середовище організації – сукупність чинників і суб'єктів поза межами організації, що впливають на її діяльність. Поділяється на середовище прямого впливу (постачальники, споживачі, конкуренти, державні органи, профспілки) та непрямого (економічні, політичні, правові, соціокультурні, технологічні чинники). Характеризується складністю, динамічністю й невизначеністю.

І

Ієрархія потреб А. Маслоу – теорія мотивації, за якою потреби людини розташовані в піраміді: фізіологічні, безпеки, соціальні, поваги, самореалізації. Вищий рівень стає мотивуючим лише після задоволення нижчого. У менеджменті слугує основою для добору методів стимулювання, що відповідають актуальним потребам працівників.

Імітаційне моделювання – відтворення поведінки проєкту або системи на комп'ютерній моделі для оцінювання можливих результатів за різних умов і сценаріїв. Дозволяє «програти» ризики, не діючи в реальності. У проєктному менеджменті часто реалізується методом Монте-Карло для оцінювання ймовірності дотримання строків і бюджету.

Інвестиційний план проєкту – частина фінансового плану, що визначає обсяги, строки й джерела фінансування капітальних вкладень, а також графік їх освоєння. Розрахунок плану є основою для оцінювання потреби в капіталі, розрахунку амортизації й показників ефективності, таких як NPV та IRR.

Інвестиційний проєкт – проєкт, пов'язаний із вкладанням капіталу в основні засоби, нематеріальні активи, оборотні кошти чи фінансові інструменти з метою отримання майбутніх економічних вигод. Характеризується тривалим горизонтом, високим ризиком і необхідністю обґрунтування за показниками ефективності: NPV, IRR, терміном окупності, індексом дохідності.

Індекс виконання вартості (Cost Performance Index, CPI) – показник методу освоєного обсягу, що дорівнює відношенню освоєного обсягу до фактичних витрат (EV / AC). Значення, більше за одиницю, означає економію бюджету, менше за одиницю – перевитрату. Показує, скільки вартості створено на одну витрачену грошову одиницю.

Індекс виконання графіка (Schedule Performance Index, SPI) – показник методу освоєного обсягу, що дорівнює відношенню освоєного обсягу до планового (EV / PV). Значення, менше за одиницю, свідчить про відставання від графіка, більше – про випередження. Дозволяє оцінити темп виконання робіт незалежно від їх вартості.

Ініціація проєкту – початкова фаза життєвого циклу, на якій обґрунтовують потребу в проєкті, оцінюють його доцільність, формулюють цілі, визначають зацікавлені сторони й отримують офіційний дозвіл на початок. Основний результат – статут проєкту та призначення менеджера з необхідними повноваженнями.

Інкремент (Increment) – готова, придатна до використання частина продукту, що додається в результаті ітерації чи спринту й відповідає критеріям готовності. Кожен наступний інкремент поєднується з попередніми, поступово нарощуючи функціональність. Дозволяє замовнику використовувати продукт ще до завершення всього проєкту.

Інкрементна модель – модель життєвого циклу, за якої продукт створюється і передається замовнику частинами, кожна з яких додає нову функціональність до вже наявної. Ризики розподіляються в часі, а користувач отримує вигоди раніше. Вимагає чіткої архітектури, що дозволяє нарощувати систему без переробок.

Інноваційний проєкт – проєкт створення та впровадження нових чи суттєво вдосконалених продуктів, технологій, процесів або методів організації, спрямований на отримання конкурентних переваг. Відрізняється високою

невизначеністю результату й ризиком, тривалим циклом «дослідження – розробка – комерціалізація», потребою в гнучкому управлінні.

Інтеграція з ERP – обмін даними та узгодження процесів між системою управління проєктами та корпоративною системою планування ресурсів (ERP), яка веде облік фінансів, закупівель, персоналу й складів. Дозволяє автоматично передавати фактичні витрати, ресурси та статуси робіт, уникаючи дублювання введення й розбіжностей у даних.

Інформаційна безпека проєкту – комплекс заходів із захисту даних і систем проєкту від несанкціонованого доступу, зміни, знищення й витоку, що забезпечує їх конфіденційність, цілісність і доступність. Охоплює керування правами доступу, шифрування, резервне копіювання, навчання персоналу та вимоги до підрядників і хмарних сервісів.

Інформаційна система управління проєктами (Project Management Information System, PMIS) – сукупність інструментів, методів і процедур для збору, збереження, обробки й поширення інформації про проєкти: календарні плани, бюджети, ресурси, ризики, комунікації. Може бути простою (електронні таблиці) або комплексною (Microsoft Project, Primavera, хмарні платформи).

Ітерація (Iteration) – короткий повторюваний цикл розробки фіксованої тривалості, під час якого команда виконує заплановані завдання й створює працездатну частину продукту. Після ітерації проводять огляд результатів і планують наступну. У Scrum ітерація називається спринтом.

Ітеративна модель – модель життєвого циклу, за якої продукт розробляється повторюваними циклами з поступовим уточненням і вдосконаленням: кожна ітерація охоплює планування, розробку, тестування й оцінювання. Підходить для проєктів із нечіткими вимогами, оскільки дозволяє швидко отримувати зворотний зв’язок і коригувати напрям.

Ітеративно-інкрементна розробка (Iterative and Incremental Development) – поєднання повторюваних циклів (ітерацій) і поступового

нарощування функціональності (інкрементів). Продукт створюється частинами, і кожна частина уточнюється за відгуками. Є основою більшості гнучких методологій, зокрема Scrum і XP.

К

Кайдзен (Kaizen) – японська філософія безперервних малих покращень за участі всіх працівників, від рядових виконавців до керівництва. Базується на принципах постійного аналізу процесів, усунення втрат і стандартизації досягнутого. У Lean є одним із фундаментальних принципів; практикується за допомогою циклу PDCA.

Календарно-мережеве планування (КМП) – метод планування й управління проєктами на основі мережевих моделей, що відображають послідовність, тривалість і взаємозв'язки робіт. Дозволяє розрахувати терміни початку й завершення робіт, критичний шлях та резерви часу. Основні методи – CPM та PERT.

Календарно-ресурсне планування – складання графіка робіт з урахуванням їх тривалості, логічних зв'язків, календарів та доступності ресурсів. На відміну від чисто мережевого планування, забезпечує реальну здійсненність графіка за обмеженими ресурсами. Реалізується в системах Primavera, Spider Project, Open Plan та інших.

Канбан (Kanban) – метод управління потоком робіт, що передбачає візуалізацію завдань на дошці та обмеження кількості одночасно виконуваних робіт (WIP-ліміту). Походить від виробничої системи Toyota («картка», «сигнал»); у розробці й проєктах використовується для зменшення перевантаження, скорочення часу виконання та безперервного покращення.

Канва бізнес-моделі (Business Model Canvas) – візуальний шаблон А. Остервальдера, що описує бізнес-модель за дев'ятьма блоками: споживчі сегменти, ціннісні пропозиції, канали, взаємини з клієнтами, потоки доходів,

ключові ресурси, ключові види діяльності, ключові партнери, структура витрат. Зручний для командної роботи й швидкого тестування ідей.

Карта процесів – схема, що відображає перелік бізнес-процесів організації та зв’язки між ними, зазвичай із розподілом на основні, допоміжні та процеси управління. Забезпечує загальний погляд на діяльність організації, допомагає виявити дублювання й розриви, є відправною точкою для детального моделювання й регламентації процесів.

Каскадна модель (Waterfall Model) – лінійна модель життєвого циклу, у якій фази (вимоги, проєктування, реалізація, тестування, впровадження, супровід) виконуються послідовно без повернення до попередніх. Відзначається чіткою структурою, документованістю та контрольованістю, але мало придатна для проєктів зі змінними вимогами, бо дефекти вимог виявляються пізно.

Керівний комітет проєкту (Project Board) – орган вищого рівня управління проєктом у PRINCE2, що складається із замовника, представника користувачів і постачальника. Ухвалює ключові рішення, затверджує плани й переходи між стадіями, надає ресурси та несе відповідальність за успіх проєкту. Втручається за принципом «управління за винятками».

Кількісна школа (наука управління) – напрям менеджменту, що застосовує математичні моделі, статистику, кібернетику та інформаційні технології для обґрунтування управлінських рішень. Виникла під час Другої світової війни на основі методів дослідження операцій; основна ідея – заміна інтуїтивних рішень кількісно обґрунтованими.

Класифікація проєктів – поділ проєктів на групи за певними ознаками: за масштабом (малі, середні, великі, мегапроєкти), тривалістю, характером (інвестиційні, інноваційні, організаційні), складністю, сферою діяльності, рівнем ризику та джерелом фінансування. Дозволяє обирати відповідні методи управління й оптимізувати ресурси.

Ключовий показник ефективності (Key Performance Indicator, KPI) – кількісний показник, що вимірює ступінь досягнення важливої цілі організації, підрозділу, процесу чи працівника. Має бути конкретним, вимірюваним, мати цільове значення й часові рамки. Використовується для моніторингу результативності, мотивації та оцінювання діяльності, зокрема в системі BSC.

Кодування робіт (Activity Codes) – присвоєння роботам проєкту додаткових атрибутів (коду фази, відповідального, зони, виду робіт, пріоритету) для групування, фільтрації, сортування та підготовки звітів. Дозволяє аналізувати дані проєкту в різних розрізах, не змінюючи структуру декомпозиції. Реалізується в системах Primavera, Spider Project тощо.

Команда проєкту – група фахівців, яка виконує роботи проєкту під керівництвом менеджера для досягнення його цілей. Складається із постійних і залучених учасників, що мають взаємодоповнювальні знання й навички. Ефективність команди залежить від ясності ролей, довіри, комунікації та спільної відповідальності за результат.

Команда розробки (Developers) – самоорганізована міжфункціональна група у Scrum, яка створює інкремент продукту протягом спринту. Усі потрібні компетенції (аналіз, розробка, тестування) зосереджені всередині команди, що дозволяє виконувати роботу без залежності від зовнішніх виконавців. Рекомендований розмір – зазвичай до десяти осіб.

Контроль (Controlling) – функція управління, що передбачає встановлення стандартів, вимірювання фактичних результатів, їх порівняння зі стандартами й проведення коригувальних дій. Розрізняють попередній, поточний і заключний контроль. Забезпечує зворотний зв’язок і гарантує, що діяльність організації відповідає плану.

Контроль витрат – процес моніторингу фактичних витрат проєкту, порівняння їх із базовим планом за вартістю, аналізу відхилень і керування змінами бюджету. Спирається на метод освоєного обсягу (EV, PV, AC, CPI),

прогнозування за завершення та реєстри змін. Мета – утримати проєкт у межах затвердженого бюджету.

Контрольний перегляд (Gate Review) – формальна оцінка результатів фази чи стадії перед ухваленням рішення про перехід до наступної, продовження, коригування або закриття проєкту. Передбачає перевірку виконання критеріїв, аналіз бізнес-кейсу та ризиків, а також затвердження подальшого плану. У PRINCE2 такі перегляди проводять наприкінці кожної стадії керування.

Конфігураційне управління – дисципліна контролю версій і змін складових продукту й проєктної документації протягом життєвого циклу. Охоплює ідентифікацію конфігураційних одиниць, облік змін, аудит і збереження історії версій. Забезпечує цілісність продукту й можливість повернутися до попередніх версій.

Користувацька історія (User Story) – стисле формулювання вимоги з позиції користувача за схемою: «Як <роль>, я хочу <функція>, щоб <користь>». Доповнюється критеріями приймання й обговорюється з командою. Є основним способом фіксації вимог у гнучких методах і елементом бек-лога продукту.

Кошторис проєкту – документ із розрахунком усіх витрат проєкту за статтями, видами робіт і періодами, складений на основі оцінки витрат і норм. Є основою бюджету та контролю витрат, а також підставою для договорів і фінансування. Може бути попереднім, укрупненим або детальним.

Критерії вибору моделі – чинники, які враховують під час обрання моделі управління чи життєвого циклу проєкту: стабільність і зрозумілість вимог, ступінь невизначеності, масштаб і складність, ризики, залученість замовника, досвід команди, регуляторні обмеження та вимоги до документації.

Критерії готовності (Definition of Done) – узгоджений командою перелік умов, виконання яких означає, що робота повністю завершена: код

написано й перевірено, тести пройдено, документацію оновлено, замовник прийняв результат. Забезпечує спільне розуміння якості й прозорість у Scrum.

Критичний ланцюг – найдовша послідовність залежних робіт проєкту з урахуванням не лише логічних зв’язків, а й обмеженості ресурсів. У методі CCPM визначає тривалість проєкту та захищається буферами. На відміну від критичного шляху, враховує конфлікти використання спільних ресурсів.

Критичний шлях – найдовший шлях мережевого графіка від початку до завершення проєкту, що визначає його мінімальну тривалість. Роботи критичного шляху мають нульовий резерв часу, і будь-яка затримка однієї з них зсуває кінцеву дату проєкту. Виявлення критичного шляху дозволяє зосередити увагу керівництва на найважливіших роботах.

Критичні фактори успіху (Critical Success Factors, CSF) – обмежена кількість умов або сфер діяльності, від яких найбільше залежить досягнення цілей організації чи проєкту. Слугують основою для вибору ключових показників та визначення пріоритетів управлінської уваги. Приклад: підтримка керівництва, чіткі вимоги, кваліфікована команда.

Кумулятивний бюджет (S-крива) – графік накопичених планових і фактичних витрат проєкту в часі, що зазвичай має S-подібну форму через повільний початок, інтенсивну середину й сповільнене завершення. Дозволяє порівнювати плановий і фактичний хід витрат, а в поєднанні з освоєним обсягом – оцінювати стан проєкту.

Л

Ланцюжок створення цінності (Value Chain) – модель М. Портера, що розкладає діяльність підприємства на основні (логістика на вході, виробництво, логістика на виході, маркетинг і збут, обслуговування) та допоміжні види (інфраструктура, управління персоналом, технології, закупівлі). Допомагає виявити, на якому етапі створюється вартість, і де можливе зниження витрат чи диференціація.

Ліміт незавершеної роботи (Work In Progress limit, WIP-ліміт) – максимально допустима кількість завдань, що можуть одночасно перебувати на певному етапі робочого процесу. Не дозволяє брати нові завдання, доки не завершено поточні, що зменшує перевантаження, скорочує час виконання та виявляє вузькі місця. Ключова практика методу Канбан.

М

Маніфест гнучкої розробки (Agile Manifesto) – документ, підписаний у 2001 році групою розробників програмного забезпечення, що проголошує чотири цінності: люди й взаємодія – вище за процеси й інструменти; працююче програмне забезпечення – вище за вичерпну документацію; співпраця із замовником – вище за узгодження умов договору; готовність до змін – вище за слідування плану. Доповнений дванадцятьма принципами.

Матрична організаційна структура – структура, що поєднує функціональне та проєктне підпорядкування: працівник одночасно підлягає функціональному керівникові й менеджеру проєкту. Дозволяє гнучко використовувати фахівців у кількох проєктах, але створює ризик конфліктів повноважень і порушення принципу єдиноначальності. Розрізняють слабку, збалансовану й сильну матриці.

Матриця відповідальності (RACI) – таблиця розподілу ролей за роботами або результатами проєкту, де для кожного виду діяльності вказано, хто виконує (Responsible), хто відповідає остаточно (Accountable), кого консультують (Consulted) і кого лише інформують (Informed). Усуває дублювання, пропуски й неоднозначність відповідальності.

Менеджер проєкту – особа, яку призначено для керівництва командою та досягнення цілей проєкту в межах обмежень за обсягом, часом, вартістю та якістю. Відповідає за планування, організацію, мотивацію, комунікації, управління ризиками й змінами. Потребує поєднання технічних знань, лідерських якостей і навичок ведення переговорів.

Менеджмент (Management) – наука й практика управління; діяльність, спрямована на досягнення цілей організації шляхом ефективного використання людських, фінансових, матеріальних та інформаційних ресурсів. Охоплює планування, організування, мотивацію та контроль. Також означає сукупність осіб, що здійснюють управління, та галузь знань.

Мережевий графік (мережева діаграма) – графічна модель проєкту, що відображає роботи, події та логічні залежності між ними у вигляді мережі зі стрілок і вузлів. За ним розраховують ранні й пізні терміни, резерви часу та критичний шлях. Існують два основні способи подання: «вузол – робота» і «стрілка – робота».

Мета проєкту – очікуваний кінцевий стан або результат, заради якого реалізується проєкт. Має бути чітко сформульованою, вимірюваною, досяжною, узгодженою із стратегічними цілями організації та обмеженою в часі. Чітка мета є основою планування обсягу робіт і критерієм оцінки успіху.

Метод критичного шляху (Critical Path Method, CPM) – детермінований метод календарного планування, що визначає найдовшу послідовність робіт, мінімальну тривалість проєкту й резерви часу для некритичних робіт. Розроблений наприкінці 1950-х років для хімічної промисловості компанією DuPont. На відміну від PERT, використовує одну оцінку тривалості кожної роботи.

Метод Монте-Карло – імітаційний метод, що використовує багаторазове випадкове вибирання значень невизначених параметрів (тривалості, вартості) із заданих розподілів для оцінювання ймовірності досягнення цілей проєкту. Результат – розподіл можливих дат завершення та вартості, що дозволяє обґрунтовано встановлювати резерви й оцінювати ризик.

Метод освоєного обсягу (Earned Value Management, EVM) – метод інтегрованого оцінювання виконання проєкту за обсягом, строками й вартістю, що ґрунтується на порівнянні планового обсягу (PV), освоєного обсягу (EV) та

фактичних витрат (AC). На їх основі обчислюють відхилення, індекси CPI і SPI та прогнози за завершення.

Методи розрахунку вартості проєкту – підходи до оцінювання витрат: аналогові, параметричні, за методом «знизу вгору», експертні, за трьома точками, а також розрахунок на основі даних постачальників. Вибір залежить від стадії проєкту, повноти інформації та вимог до точності. Зазвичай поєднують кілька методів для підвищення надійності оцінки.

Мінімально життєздатний продукт (Minimum Viable Product, MVP) – версія продукту з мінімальним набором функцій, достатнім, щоб його можна було передати реальним користувачам і зібрати відгуки для перевірки гіпотез. Дозволяє швидко й дешево перевірити попит, зменшуючи ризик розробки непотрібних можливостей. Поняття популяризував E. Ріс у підході Lean Startup.

Місія (Mission) – загальна мета існування організації, що визначає її призначення, сферу діяльності, основні цінності та споживачів, яким вона служить. Відповідає на запитання «навіщо ми існуємо». Слугує основою для формулювання стратегічних цілей і є орієнтиром для працівників та зовнішніх сторін.

Модель проєкту – формалізований опис проєкту у вигляді роботи, зв’язків, ресурсів, витрат, календарів, ризиків та обмежень, що використовується для планування, моделювання й аналізу. Дозволяє розраховувати терміни й вартість, перевіряти варіанти реалізації та прогнозувати наслідки управлінських рішень.

Модель управління на основі програм і проєктів розвитку – підхід, за якого стратегія організації реалізується через узгоджену систему програм і проєктів розвитку. Стратегічні цілі розкладаються на програми, а програми – на проєкти зі своїми цілями, ресурсами й показниками. Забезпечує зв’язок стратегічного та проєктного рівнів управління й гнучке реагування на зміни.

Модель управління проєктом – спосіб організації послідовності, змісту й взаємозв’язків фаз та робіт проєкту: каскадна, ітеративна, інкрементна, спіральна, гібридна. Вибір моделі визначає порядок планування, взаємодію із замовником, управління змінами та ризиками, тому має відповідати природі проєкту й середовищу.

Моделювання бізнес-процесів – побудова схем і описів процесів у вигляді моделей «як є» (поточний стан) та «як буде» (цільовий стан) для аналізу, оптимізації, регламентації та автоматизації. Застосовують нотації BPMN, IDEF0, EPC, діаграми потоків даних. Модель дозволяє виявити вузькі місця, дублювання, зайві дії та оцінити ефекти змін.

Моніторинг і контроль – група процесів, що охоплює відстеження, аналіз і регулювання перебігу проєкту: порівняння фактичних показників з базовим планом, виявлення відхилень, ухвалення коригувальних рішень, управління змінами, ризиками й якістю. Виконується протягом усього життєвого циклу – від ініціації до завершення.

Мотивація (Motivation) – процес стимулювання себе та інших до діяльності для досягнення особистих цілей і цілей організації. Ґрунтується на потребах, очікуваннях і цінностях людини; розрізняють змістовні (Маслоу, Герцберг, МакКлелланд) та процесуальні (очікувань, справедливості, постановки цілей) теорії мотивації. Одна з основних функцій управління.

Муда (Muda) – японський термін для позначення втрат: будь-якої діяльності, що споживає ресурси, але не створює цінності для клієнта. У Lean виокремлюють сім видів: перевиробництво, очікування, зайве транспортування, надмірна обробка, надмірні запаси, непотрібні рухи й дефекти; нерідко додають восьмий – нереалізований потенціал працівників.

Мультипроєкт – комплексний проєкт, що складається з низки окремих проєктів, об’єднаних спільною метою, ресурсами та загальним керівництвом. Потребує координації взаємозв’язків між складовими, розподілу ресурсів,

інтеграції графіків і ризиків. Приклад: будівництво нового міського району, що містить десятки окремих об’єктів.

Н

Неформальна організація – спонтанно виникла група людей, що регулярно взаємодіють, мають спільні інтереси й виробляють власні норми, традиції та лідерів поза межами офіційної структури. Може як сприяти досягненню цілей організації (підтримка, швидка передача інформації), так і протидіяти змінам. Її вплив було виявлено в Хоторнських експериментах.

Непрямі витрати – витрати, які неможливо безпосередньо віднести до конкретної роботи, продукту чи проєкту й які розподіляють між ними за певною базою: адміністративні, управлінські, орендні, комунальні, амортизація загального обладнання. Входять до кошторису у вигляді накладних витрат.

Норма керованості – кількість підлеглих, що безпосередньо підпорядковані одному керівникові й якими він може ефективно керувати. Залежить від складності робіт, кваліфікації працівників, рівня стандартизації та засобів комунікації. Визначає кількість рівнів управління й форму організаційної структури: плоску чи високу.

О

Обмеження (вузьке місце, Constraint) – ресурс, процес чи правило, що найбільше стримує пропускну здатність усієї системи та не дозволяє організації досягти більшого результату. У теорії обмежень Голдратта продуктивність системи дорівнює продуктивності її найслабшої ланки, тому зусилля слід спрямувати передусім на її посилення.

Обсяг проєкту (Scope) – сукупність усіх робіт і результатів, які необхідно виконати для створення продукту, послуги чи результату проєкту із заданими характеристиками. Розрізняють обсяг продукту (функції й характеристики) та обсяг проєкту (роботи). Чітко визначений обсяг запобігає «повзучому розширенню» вимог (scope creep).

Огляд спринту (Sprint Review) – подія Scrum наприкінці спринту, на якій команда демонструє готовий інкремент зацікавленим сторонам, збирає відгуки та спільно обговорює, що робити далі. Результатом є оновлений бек-лог продукту. Спрямований на перевірку результатів і адаптацію плану, а не на формальне звітування.

Ознаки проєкту – характерні властивості, що відрізняють проєкт від операційної діяльності: унікальність результату, тимчасовість (чіткі початок і завершення), цілеспрямованість, обмеженість ресурсів, наявність ризику та поступова деталізація планів. Також проєкту властиві комплексність та участь багатьох сторін.

Операційна діяльність – повторювана, постійна діяльність організації з виробництва продуктів чи надання послуг, що забезпечує поточне функціонування бізнесу. На відміну від проєкту, не має чіткого завершення й орієнтована на стабільність, ефективність та відтворюваність результатів.

Операційно-виробничий менеджмент – управління процесами перетворення ресурсів на продукцію чи послуги: проєктування виробничої системи, планування обсягів і потужностей, управління запасами, якістю, логістикою та підтримання обладнання. Проєкти в такій системі виступають засобом розвитку й змін, що супроводжується регулярною операційною діяльністю.

Організація (Organization) – свідомо координована соціальна одиниця, що складається з двох чи більше осіб, має чіткі межі та функціонує для досягнення спільних цілей. Ознаки: наявність цілей, ресурсів, поділу праці, структури управління та взаємодії із зовнішнім середовищем. Розглядається як відкрита система.

Організування (Organizing) – функція управління, що передбачає побудову структури організації, розподіл завдань, повноважень і відповідальності, забезпечення ресурсами та налагодження взаємодії між

виконавцями. Результатом є організаційна структура, посадові інструкції й регламенти, які створюють умови для реалізації планів.

Освоєний обсяг (Earned Value, EV) – бюджетна вартість фактично виконаних на певну дату робіт. Показує, скільки вартості «зароблено» проєктом незалежно від того, скільки коштів витрачено. На основі EV розраховують відхилення за строками та вартістю, індекси CPI і SPI, прогнози завершення.

Основні бізнес-процеси – процеси, що безпосередньо створюють продукт чи послугу для зовнішнього споживача й забезпечують основний дохід підприємства. Для виробничої компанії – це закупівля сировини, виробництво, збут і сервіс. Від їх ефективності залежить конкурентоспроможність організації; їх виокремлення – основа процесно-орієнтованої моделі.

Оцінка за трьома точками – метод оцінювання тривалості чи вартості, що враховує невизначеність за допомогою трьох значень: оптимістичного (O), найімовірнішого (M) і песимістичного (P). Очікуване значення розраховують за формулою (O + 4M + P) / 6 у бета-розподілі PERT або (O + M + P) / 3 за трикутного розподілу.

Оцінка «знизу вгору» (Bottom-up) – метод оцінювання вартості або тривалості, за якого кожен пакет робіт оцінюють окремо, а потім результати підсумовують. Забезпечує високу точність і дозволяє залучати виконавців, але потребує детальної структури робіт і більше часу порівняно з аналоговим чи параметричним методами.

Оцінювання витрат – процес розрахунку приблизної вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проєкту. Результат – оцінка за кожною роботою з урахуванням ризиків та невизначеності, що є вхідним матеріалом для бюджету. Точність оцінок зростає разом із деталізацією проєкту: від порядку величин на ранніх етапах до остаточного кошторису.

Очікувана тривалість роботи (PERT) – зважена оцінка часу виконання роботи, обчислена за формулою TE = (O + 4M + P) / 6, де O – оптимістична, M

– найімовірніша, P – песимістична тривалість. Середньоквадратичне відхилення оцінюють як (P − O) / 6; воно показує ступінь невизначеності.

П

Параметрична оцінка – розрахунок вартості чи тривалості на основі статистичного зв’язку між історичними даними та параметрами проєкту (наприклад, вартість квадратного метра, кількість рядків коду). Дозволяє швидко отримати оцінку, її точність залежить від якості даних та пропорційності моделі.

Період окупності (Payback Period) – час, необхідний для того, щоб накопичені чисті грошові потоки проєкту покрили початкові інвестиції. Простий показник, зручний для швидкої оцінки ліквідності й ризику; недолік – не враховує потоки після моменту окупності (у простому варіанті – також зміну вартості грошей у часі). Існує й дисконтований період окупності.

Плановий обсяг (Planned Value, PV) – бюджетна вартість робіт, які мали бути виконані за планом на певну дату. Є базою для порівняння з освоєним обсягом та фактичними витратами. Сукупність значень PV за періодами утворює базовий план за вартістю (S-криву).

Планування (Planning) – функція управління, що полягає у визначенні цілей організації та шляхів і ресурсів для їх досягнення. Охоплює стратегічне, тактичне й оперативне планування, відповідає на запитання «що робити, як, коли, чим і хто». Створює основу для всіх інших функцій.

Планування витрат – розподіл бюджету за видами робіт, статтями витрат і періодами реалізації проєкту; визначення обсягу, структури й часу витрат, необхідних для виконання проєкту. Пов’язує плани за змістом і графіком з фінансовими можливостями та джерелами фінансування, створюючи основу для контролю.

Планування наступного витка – завершальна стадія кожного витка спіральної моделі: аналіз результатів поточного витка, прийняття рішення про

продовження, визначення цілей і плану робіт наступного витка. Забезпечує безперервність розробки й коригування напрямку за отриманим досвідом.

Планування проєкту – фаза розроблення плану управління: визначення обсягу робіт, складання структури декомпозиції, оцінка тривалості та вартості, розподіл ресурсів, планування якості, комунікацій, ризиків і закупівель. Результатом є комплект планів і базові лінії за обсягом, строками й вартістю.

Планування спринту (Sprint Planning) – подія Scrum на початку спринту, під час якої команда визначає мету спринту, відбирає елементи бек-лога продукту й складає план їх виконання. Відповідає на запитання «навіщо», «що» і «як» буде зроблено. Обмежена в часі: орієнтовно до восьми годин для місячного спринту.

Планування управління вартістю – процес визначення політик, процедур, одиниць виміру, рівня точності та інструментів оцінювання, бюджетування та контролю вартості. Результатом є план управління вартістю – складова загального плану управління проєктом.

Поділ праці – розподіл загального обсягу діяльності на окремі спеціалізовані завдання й операції та закріплення їх за виконавцями. Підвищує продуктивність завдяки спеціалізації, але надмірна дроблення може призводити до монотонності й слабкої координації. Є основою формування організаційної структури.

Портфель проєктів – сукупність проєктів, програм і супутніх робіт, об’єднаних для ефективного управління з метою досягнення стратегічних цілей організації. Проєкти портфеля не обов’язково взаємозалежні, але конкурують за ресурси. Основні завдання: вибір, пріоритезація, балансування й моніторинг.

Портфельне управління – скоординоване управління портфелем проєктів і програм для максимальної реалізації стратегії: відбір проєктів за критеріями цінності й ризику, розподіл ресурсів, оптимізація складу й

відстеження виконання. Дозволяє припинити слабкі проєкти й зосередити ресурси на пріоритетних.

Постійні витрати – витрати, що не змінюються в короткостроковому періоді зі зміною обсягу діяльності: оренда, зарплата адміністрації, амортизація, страхування. У розрахунку на одиницю продукції зменшуються зі зростанням обсягу. Є ключовим елементом аналізу беззбитковості та планування бюджету проєкту.

Потік створення цінності (Value Stream) – повна послідовність дій, як створюють цінність, так і не створюють (втрати), що перетворюють замовлення клієнта на готовий продукт чи послугу. У Lean для потоку складають карту (Value Stream Mapping), на якій виявляють втрати та простої й планують покращення.

Потрійне обмеження проєкту – взаємозв'язок трьох основних параметрів: обсягу (змісту), часу (строків) і вартості (бюджету); зміна одного з них впливає на інші та на якість результату. Ілюструється «трикутником проєкту». Сучасні підходи додають ризик, ресурси й якість як додаткові обмеження.

Принципи методології PRINCE2 – сім обов'язкових засад, яким має відповідати проєкт, що керується за PRINCE2: безперервне бізнес-обґрунтування, навчання на досвіді, визначені ролі й відповідальність, управління по стадіях, управління за винятками, орієнтація на продукт, адаптація до середовища проєкту. Якщо один із принципів не виконується, проєкт не вважається таким, що керується за PRINCE2.

Принципи управління А. Файоля – чотирнадцять правил ефективного управління, сформульованих А. Файолем: поділ праці, влада й відповідальність, дисципліна, єдиноначальність, єдність напряму, підпорядкування особистих інтересів загальним, винагорода персоналу, централізація, скалярний ланцюг,

порядок, справедливість, стабільність персоналу, ініціатива, корпоративний дух.

Прогноз на завершення (Estimate at Completion, EAC) – очікувана повна вартість проєкту на момент його завершення. Найпоширеніша формула – EAC = BAC / CPI (якщо поточна ефективність збережеться), або EAC = AC + (BAC − EV), якщо відхилення вважають разовими. Дозволяє заздалегідь виявити перевитрату бюджету.

Прогнозований (предиктивний) життєвий цикл – модель, у якій обсяг, строки та вартість визначаються на початку проєкту, а зміни вносяться за формальною процедурою. Роботи виконуються послідовно за детальним планом. Типовий для проєктів зі стабільними вимогами та високою вартістю помилок – будівництво, виробництво, інфраструктура.

Прогнозування за трендом – оцінювання майбутніх строків, витрат і виконання на основі динаміки фактичних показників проєкту. Застосовує лінійні та нелінійні екстраполяції, ковзні середні або регресійні моделі. Дозволяє заздалегідь виявити відхилення від плану й прийняти превентивні заходи.

Програма (Program) – група взаємопов’язаних проєктів та пов’язаних робіт, якими управляють скоординовано для отримання вигод і рівня контролю, недосяжних при управлінні кожним проєктом окремо. Має спільну стратегічну мету, але кожен проєкт зберігає власні цілі та результати. Приклад: програма відновлення регіону з десятками проєктів.

Програма розвитку організації – комплекс узгоджених проєктів і заходів, спрямованих на досягнення стратегічних цілей розвитку організації (нові продукти, ринки, технології, структура). Визначає пріоритети, ресурси, строки та показники результативності; є ланкою між стратегією та окремими проєктами розвитку.

Програмні засоби управління проєктами – спеціалізовані програми для планування, моніторингу, контролю й аналізу проєктів: побудова графіків, розподіл ресурсів, облік витрат, управління ризиками, звітність та співпраця команди. Приклади: Microsoft Project, Primavera, Spider Project, Open Plan; онлайн-сервіси – Jira, Trello, Asana.

Програмно-цільове управління – метод управління, за якого ресурси й дії узгоджуються навколо єдиної програми досягнення визначених цілей. Складається з постановки цілей, розроблення програми, її ресурсного забезпечення, виконання, контролю та коригування. Широко застосовується в державному й регіональному управлінні та великих корпораціях.

Продукт (результат) проєкту (Deliverable) – унікальний продукт, послуга або результат, який створюється проєктом і передається замовнику. Може бути матеріальним (споруда, пристрій) або нематеріальним (програмне забезпечення, звіт, навчальний курс). Перелік і критерії приймання результатів фіксуються в обсязі проєкту.

Проєкт (Project) – сукупність дій, спрямованих на створення унікального продукту, послуги чи результату в межах визначених строків, бюджету та вимог якості. Має початок і завершення, цільову спрямованість, ресурсні обмеження і ризики. Відрізняється від операційної діяльності унікальністю й тимчасовістю.

Проєкт розвитку – проєкт, спрямований на кількісні чи якісні зміни в організації: освоєння нових продуктів, технологій чи ринків, удосконалення процесів і структури, підвищення компетентності персоналу. Є базовою складовою програм розвитку; забезпечує реалізацію стратегічних змін.

Проєктна організаційна структура – структура, у якій ресурси й персонал групуються навколо проєктів, а менеджер проєкту має повні повноваження щодо розподілу ресурсів та ухвалення рішень. Забезпечує

швидку реакцію та чіткий фокус на проєкт; недоліки – дублювання ресурсів і складність переведення фахівців між проєктами.

Проєктний офіс (Project Management Office, PMO) – підрозділ організації, що стандартизує процеси управління проєктами, надає методичну підтримку, інструменти й навчання, а в деяких моделях керує проєктами та програмами напряму. Забезпечує єдині стандарти планування, звітності та управління ризиками й підвищує зрілість проєктного менеджменту.

Проєктний підхід – спосіб організації діяльності через реалізацію проєктів із чіткими цілями, строками, бюджетом, відповідальними особами та критеріями успіху. Дозволяє зосередити ресурси на пріоритетних змінах, підвищити прозорість і керованість. У поєднанні з операційним менеджментом забезпечує розвиток організації.

Пропускна здатність (Throughput) – у теорії обмежень – швидкість, з якою система генерує гроші через продажі. Відрізняється від виробництва: продукція на складі не збільшує пропускну здатність. Разом із запасами й операційними витратами складає три основні показники ефективності за Голдраттом.

Процеси методології PRINCE2 – сім процесів, що охоплюють життєвий цикл проєкту: підготовка проєкту, керівництво проєктом, ініціація, контроль стадії, управління створенням продуктів, управління межами стадій і закриття проєкту. Кожен процес описує дії, відповідальність і результати, які можна адаптувати до масштабу проєкту.

Процеси управління – процеси планування, організації, мотивації, контролю й розвитку, що координують основні й допоміжні бізнес-процеси організації та забезпечують досягнення стратегічних цілей. Не створюють продукт безпосередньо, але визначають ефективність усіх інших процесів.

Процесний підхід – розгляд управління як неперервної послідовності взаємопов’язаних дій – функцій управління (планування, організування,

мотивації, контролю), об’єднаних зв’язувальними процесами комунікації та прийняття рішень. Закладений в основу класичних теорій управління; нині лежить в основі систем менеджменту якості (ISO 9001).

Процесно-орієнтований підхід – модель управління, у якій організацію розглядають як сукупність бізнес-процесів, спрямованих на створення цінності для клієнта, а не як набір функціональних підрозділів. Передбачає призначення власників процесів, вимірювання показників процесів, безперервне їх вдосконалення й міжфункціональну співпрацю.

Прототипування – створення робочої моделі продукту або його частини для раннього отримання відгуків від користувачів, уточнення вимог і виявлення помилок. Прототипи можуть бути одноразовими (відкидними) або еволюційними (поступово перетворюються на кінцевий продукт). Знижує ризик розробки невідповідного потребам продукту.

Прямий і зворотний прохід – розрахунок мережевого графіка: під час прямого проходу від початку до кінця визначаються найраніші терміни початку й завершення робіт; під час зворотного – від кінця до початку – найпізніші допустимі терміни. Різниця між ними дає резерв часу; роботи з нульовим резервом утворюють критичний шлях.

Прямі витрати – витрати, які безпосередньо й однозначно можна віднести до конкретної роботи чи продукту проєкту: матеріали, оплата праці виконавців, оренда спеціального обладнання, роботи субпідрядників. Обліковуються за конкретним проєктом і не потребують розподілу.

П’ять фокусуючих кроків – алгоритм постійного покращення системи в теорії обмежень: (1) виявити обмеження; (2) максимально використати обмеження; (3) підпорядкувати йому всі інші ресурси; (4) розширити обмеження; (5) якщо обмеження усунуто, повернутися до першого кроку й не допустити інерції.

Р

Регламент бізнес-процесу – документ, що описує порядок виконання процесу: мету, межі, входи й виходи, послідовність дій, ролі та відповідальність, вимоги до строків, ресурсів і показників. Забезпечує стандартизацію, повторюваність результатів, швидке навчання нових працівників і є основою для вдосконалення та автоматизації.

Реєстр ризиків – документ, що містить перелік виявлених ризиків проєкту з описом, причинами, оцінкою ймовірності та впливу, власником, запланованими діями реагування, резервами й статусом. Оновлюється протягом усього проєкту й слугує основою для регулярного аналізу й звітності.

Реєстр зацікавлених сторін (Stakeholder Register) – документ, у якому систематизовано інформацію про всіх зацікавлених сторін проєкту, їх інтереси, рівень впливу, очікування та стратегії взаємодії з ними.

Резерв бюджету (Cost Reserve) – частина бюджету проєкту, призначена для компенсації можливих фінансових наслідків невизначеностей і ризиків. Розрізняють резерв на непередбачені обставини та управлінський резерв

Резерв на непередбачені витрати (Contingency Reserve) – частина бюджету чи графіка, виділена на покриття виявлених ризиків, що можуть настати. Використовується менеджером проєкту за відповідною процедурою й входить до базового плану за вартістю. Розмір визначається на основі оцінки ймовірності та впливу ризиків.

Резерв часу (Float, Slack) – проміжок часу, на який можна затримати виконання роботи, не змінюючи строк завершення проєкту (повний резерв) або початок наступної роботи (вільний резерв). На критичному шляху дорівнює нулю. Дозволяє гнучко розподіляти ресурси й визначати пріоритети.

Результат (Result) – кількісно чи якісно виражений наслідок діяльності, що підтверджує досягнення цілі. Є основою управління за результатами: оцінюється не процес чи зусилля, а фактичні досягнення. Результати мають бути вимірюваними й зіставлятися з плановими показниками.

Результативність (Effectiveness) – ступінь досягнення запланованих цілей і результатів; відповідає на запитання «чи робимо ми потрібні речі». Оцінюється відношенням фактичного результату до планового. На відміну від ефективності не враховує витрати ресурсів, тому оцінюється разом з нею.

Реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Reengineering, BPR) – радикальне переосмислення та перепроєктування бізнес-процесів для суттєвого, стрибкоподібного покращення показників вартості, якості, швидкості та сервісу. Концепція М. Хаммера й Дж. Чампі (1993). Передбачає не поступове вдосконалення, а «чистий аркуш», нерідко із застосуванням цифрових технологій.

Реліз (Release) – версія продукту, передана користувачам чи замовнику для використання. У гнучких методологіях релізи випускають часто, невеликими порціями, що дозволяє швидко отримувати відгуки та знижувати ризики. Планування релізів визначає, які функції та коли будуть доступні.

Ресурс проєкту – усе, що необхідно для виконання робіт проєкту: людські (виконавці, експерти), матеріальні (сировина, комплектуючі), технічні (обладнання, програмне забезпечення), фінансові та інформаційні засоби. Розрізняють відновлювані й невідновлювані, обмежені та необмежені ресурси; обмеженість ресурсів – один із ключових чинників складності планування.

Ресурсне вирівнювання (Resource Leveling) – метод календарного планування, спрямований на усунення перевантаження ресурсів шляхом коригування строків виконання окремих робіт.

Ресурсне планування – визначення видів і кількості ресурсів (людей, матеріалів, техніки), потрібних для виконання робіт проєкту, а також строків їх використання. Результат – розподіл ресурсів за роботами, гістограма ресурсів та план закупівель чи залучення. Дозволяє виявити дефіцит і перевантаження ще до початку робіт.

Ресурсний календар – графік доступності конкретного ресурсу чи групи ресурсів у проєкті з урахуванням робочих і неробочих днів, змін, відпусток, ремонтів, сезонних обмежень. Використовується під час складання календарного плану: роботи виконуються лише в періоди, коли ресурс доступний.

Ретроспектива – зустріч команди після завершення ітерації чи проєкту для аналізу того, що вдалося, що не вдалося й які покращення можна впровадити. Є способом навчання на досвіді та безперервного вдосконалення. У Scrum проводиться наприкінці кожного спринту, після огляду спринту.

Рефакторинг – покращення внутрішньої структури програмного коду чи іншого продукту без зміни його зовнішньої поведінки: спрощення, усунення дублювання, покращення читабельності. Допомагає зменшувати технічний борг і полегшує подальші зміни; зазвичай супроводжується автоматичними тестами.

Ризик проєкту – невизначена подія чи умова, настання якої позитивно (можливість) або негативно (загроза) впливає на цілі проєкту. Характеризується ймовірністю та наслідками. Управління ризиками охоплює їх ідентифікацію, оцінку, планування реагування (уникнення, зменшення, передавання, прийняття) та моніторинг.

Робочий пакет (Work Package) – найнижчий рівень ієрархічної структури робіт (WBS), для якого можуть бути визначені вартість, трудомісткість, тривалість, ресурси та відповідальність.

Розклад проєкту (Project Schedule) – календарна модель реалізації проєкту, що визначає строки початку та завершення робіт, їх послідовність, взаємозв'язки й контрольні точки.

Розподіл ресурсів (Resource Allocation) – процес закріплення наявних ресурсів за конкретними роботами, етапами або виконавцями проєкту

Розробка та тестування на витку – стадія спіральної моделі, на якій створюється й перевіряється чергова версія продукту: прототип, пробна чи робоча версія. Результати тестування передаються для оцінки замовником, на їх основі формують план наступного витка.

Ролі команди проєкту – формально визначені функції, повноваження, права та обов'язки учасників команди щодо виконання проєктних завдань

С

Середовище проєкту – сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, що впливають на реалізацію проєкту: організаційна культура, структури, політики, ринкові умови, законодавство, технології, економічна ситуація. Аналіз середовища дозволяє вчасно виявити ризики й обмеження та обрати відповідний підхід до управління.

Синдром студента – схильність відкладати початок роботи до останнього моменту, коли залишається мінімум часу до завершення терміну. У проєктах призводить до втрати запасу часу, закладеного в оцінки, і зростання ризику зривів строків. Враховується в методі критичного ланцюга, де запаси збирають у загальні буфери.

Синергія (Synergy) – ефект, коли результат спільної дії елементів системи перевищує суму результатів їх окремих дій. Виникає завдяки взаємодії, доповненню та посиленню; у менеджменті пояснює переваги командної роботи, інтеграції підрозділів та об’єднання компаній.

Система (System) – упорядкована сукупність взаємопов’язаних елементів, що утворюють цілісність і мають властивості, відсутні в окремих елементах. Має вхід, процес перетворення, вихід, зворотний зв’язок і межі, що відокремлюють її від середовища. Організацію розглядають як соціально-технічну систему.

Система 5S – метод організації робочого місця, що походить від Toyota та складається з п’яти кроків (японські назви на S): сортування (Seiri), дотримання порядку (Seiton), підтримання чистоти (Seiso), стандартизація (Seiketsu), вдосконалення (Shitsuke). Зменшує втрати часу, підвищує безпеку та якість.

Система «витягування» (Pull) – спосіб організації виробництва й потоку робіт, за якого нові завдання запускаються лише тоді, коли наступний етап готовий їх прийняти, тобто за фактичним попитом, а не за прогнозом. Протилежність системі «штовхання» (Push). Зменшує запаси та незавершене виробництво; реалізується за допомогою карток Канбан.

Система контролю процесу реалізації проєкту – сукупність процедур, показників, інструментів і ролей, що забезпечують порівняння фактичного стану проєкту з планом, виявлення відхилень і вироблення коригувальних дій. Включає збір даних, аналіз освоєного обсягу, звітність, управління змінами й ризиками.

Система моделювання проєкту – набір методів і програмних засобів для побудови моделі проєкту, розрахунку його параметрів (строків, вартості, ресурсів) та аналізу варіантів і сценаріїв. Дозволяє оцінити наслідки рішень до їх реалізації та ймовірнісні характеристики результатів проєкту.

Система управління проєктами – організаційно-методичне середовище, що включає процеси, методи, інструменти, стандарти, документацію та програмне забезпечення для управління проєктами.

Системний підхід – методологія, що розглядає організацію як цілісну систему взаємопов’язаних елементів (підсистем), яка взаємодіє із зовнішнім середовищем. Орієнтує керівників на врахування взаємозв’язків між підрозділами, цілями, ресурсами, а також на синергію та зворотний зв’язок.

Ситуаційна змінна – чинник внутрішнього чи зовнішнього середовища конкретної ситуації, що визначає вибір найефективнішого методу управління:

розмір організації, технологія, нестабільність середовища, стиль лідерства, кваліфікація виконавців. Аналіз ситуаційних змінних є основою ситуаційного підходу.

Ситуаційний підхід – концепція, за якою не існує єдиного найкращого способу управління: ефективність методів залежить від конкретної ситуації та її чинників. Керівникові слід проаналізувати ситуацію, визначити ключові змінні та обрати відповідний метод. Приклади – моделі лідерства Фідлера та Герсі–Бланшара.

Скрам (Scrum) – фреймворк гнучкого управління, що організовує роботу команди в короткі ітерації (спринти) із чітко визначеними ролями (власник продукту, скрам-майстер, команда розробки), подіями (планування, щоденний скрам, огляд, ретроспектива) та артефактами (бек-логи, інкремент). Ґрунтується на емпіричному контролі: прозорості, інспекції, адаптації.

Скрам-майстер (Scrum Master) – роль у Scrum, відповідальна за розуміння та дотримання команди і організації практик Scrum, усунення перешкод і сприяння взаємодії. Є лідером-слугою, а не керівником команди; допомагає власнику продукту й команді розробки працювати ефективніше.

Специфікація – детальний письмовий опис вимог, характеристик, властивостей і умов приймання продукту чи роботи. Слугує основою для розробки, тестування, верифікації та контрактних відносин. У каскадних проєктах фіксується на початку; у гнучких – уточнюється в ході ітерацій.

Спіральна модель (Spiral Model) – модель життєвого циклу Б. Боема, що поєднує ітеративну розробку з обов’язковим аналізом ризиків на кожному витку спіралі. Підходить для великих, складних і дорогих проєктів з високим рівнем невизначеності, де ціна помилки велика; недолік – складність управління й вимоги до експертизи в оцінці ризиків.

Спонсор проєкту – особа чи організація, що надає ресурси (фінансові, адміністративні) та політичну підтримку проєкту й відповідає за його успіх на

вищому рівні. Затверджує статут і бюджет, усуває перешкоди, ухвалює стратегічні рішення. Часто входить до керівного комітету проєкту.

Спринт (Sprint) – часово обмежена ітерація у Scrum (до одного місяця, найчастіше 1–2 тижні), протягом якої створюється готовий до використання інкремент продукту. Має мету, не змінюється за обсягом під час виконання без узгодження й завершується оглядом та ретроспективою.

Статут проєкту (Project Charter) – документ, що офіційно ініціює проєкт і надає менеджеру повноваження використовувати ресурси організації. Містить обґрунтування, цілі, основні результати, обсяг, ключові ризики, віхи, попередній бюджет, учасників і критерії успіху. Затверджується спонсором.

Стратегічне управління – процес формування, реалізації та коригування довгострокових цілей і напрямів розвитку організації.

Стейкхолдери (зацікавлені сторони) – особи, групи й організації, що впливають на проєкт або чиї інтереси зачіпає його реалізація: замовник, спонсор, команда, користувачі, постачальники, державні органи, громада. Аналіз стейкхолдерів (матриця «влада – інтерес») допомагає визначити стратегію взаємодії та комунікацій.

Стійкість (Resilience) – здатність організації, системи чи спільноти протистояти зовнішнім шокам і кризам, адаптуватися до них та швидко відновлювати функціонування. У контексті відновлення України – одна з основних цілей проєктів відбудови: надійні ланцюги постачання, дублювання критичної інфраструктури, цифрова безпека.

Стійкість проєкту – здатність результатів проєкту зберігати свою цінність і функціональність після завершення фінансування або реалізації.

Стратегічна ціль – довгострокова ціль, що конкретизує місію й візію та визначає основні напрями розвитку організації на період від трьох років і більше. Зазвичай стосується позиції на ринку, фінансових результатів,

технологій, людей. Розкладається на тактичні й оперативні цілі за допомогою дерева цілей.

Стратегія розвитку – довгостроковий план дій, що визначає цілі, пріоритети, способи й ресурси розвитку організації з урахуванням її сильних і слабких сторін, можливостей і загроз середовища. Реалізується через програми, проєкти та оперативні плани й потребує моніторингу та коригування.

Структура декомпозиції робіт (Work Breakdown Structure, WBS) – ієрархічне розбиття всього обсягу проєкту на дедалі менші керовані частини – пакети робіт. Основа планування, оцінювання вартості й строків, розподілу відповідальності та контролю. Принцип «100 %»: WBS охоплює весь обсяг проєкту та нічого зайвого.

Структура організаційної декомпозиції (Organizational Breakdown Structure, OBS) – ієрархічне подання підрозділів і виконавців, відповідальних за пакети робіт проєкту. Зіставлення з WBS дозволяє призначити відповідальних за кожен пакет та аналізувати навантаження й витрати за підрозділами.

Структура ресурсів (Resource Breakdown Structure, RBS) – ієрархічна декомпозиція ресурсів проєкту за категоріями й типами (люди, обладнання, матеріали, фінанси). Використовується під час планування, розподілу та аналізу використання ресурсів; полегшує підсумування витрат за групами ресурсів.

Супровід – діяльність після передачі продукту користувачам: виправлення дефектів, оновлення, адаптація до нових умов, консультування, технічна підтримка. У програмних проєктах супровід нерідко триває довше й коштує дорожче за розробку, тому його планують на початку проєкту.

Сценарний аналіз – оцінювання проєкту за кількома варіантами розвитку подій – оптимістичним, базовим і песимістичним – із відповідними значеннями ключових параметрів. Дозволяє побачити діапазон можливих результатів (NPV, строки, бюджет), підготувати плани реагування та

обґрунтувати резерви. На відміну від аналізу чутливості змінює одразу кілька параметрів.

Т

Теми методології PRINCE2 – сім аспектів управління, які мають постійно враховуватися протягом проєкту: бізнес-кейс, організація, якість, плани, ризики, зміни та прогрес. Кожна тема має свої принципи, підходи та засоби контролю й застосовується в процесах PRINCE2 з урахуванням масштабу проєкту.

Теорії X і Y (Д. МакГрегор) – дві моделі поглядів керівників на працівників. Теорія X виходить із того, що люди не люблять працювати й потребують примусу та контролю; теорія Y – що за сприятливих умов працівники прагнуть відповідальності, самоконтролю й самореалізації. Визначають стиль керівництва та підходи до мотивації.

Теорія обмежень (Theory of Constraints, TOC) – управлінська концепція Е. Голдратта, за якою результативність будь-якої системи визначається її найслабшою ланкою – обмеженням. Для покращення необхідно виявити обмеження й зосередити на ньому зусилля за п’ятьма фокусуючими кроками. Лежить в основі методу критичного ланцюга та схеми «барабан–буфер–канат».

Термін виконання – часовий проміжок, відведений для завершення роботи чи проєкту.

Тестування – перевірка продукту на відповідність вимогам з метою виявлення дефектів і оцінювання якості. Види: модульне, інтеграційне, системне, приймальне; функціональне й нефункціональне; ручне й автоматизоване. У гнучких методах тестування відбувається постійно протягом спринту, а не лише наприкінці.

Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) – комплексний аналіз технічної, економічної, фінансової, організаційної та екологічної доцільності

проєкту, що обґрунтовує вибір рішень і потребу в інвестиціях. Містить аналіз ринку, технологій, потужностей, витрат і ефективності. Є основою для ухвалення рішення про фінансування проєкту.

Технічний борг (Technical Debt) – накопичені в процесі розробки компроміси та неоптимальні рішення, що прискорюють поставку зараз, але збільшують вартість майбутніх змін і супроводу. Подібно до фінансового боргу, «нараховує проценти» у вигляді зростання складності. Погашається рефакторингом, тестами й оновленням архітектури.

Точно вчасно (Just-in-Time, JIT) – принцип організації виробництва й постачання, за якого необхідні матеріали, компоненти та продукти надходять у потрібній кількості й у потрібний час, без надлишкових запасів. Один із двох стовпів виробничої системи Toyota. Потребує надійних постачальників, стабільних процесів і високої якості.

Трекінг проєкту – систематичне відстеження прогресу виконання проєкту.

Три оцінки тривалості (PERT) – підхід до оцінювання часу виконання роботи, що враховує невизначеність через оптимістичну, найімовірнішу та песимістичну тривалості. Із них розраховують очікуване значення й стандартне відхилення, що дозволяє оцінювати ймовірність завершення проєкту в заданий строк.

Трансформаційний проєкт – проєкт, спрямований на глибокі організаційні, технологічні або бізнесові зміни.

Трикутник проєкту – концепція взаємозв'язку між змістом, строками та вартістю проєкту.

У

Управління вартістю проєкту – сукупність процесів планування, оцінювання, бюджетування та контролю витрат для завершення проєкту в

межах затвердженого бюджету. Охоплює планування управління вартістю, оцінювання витрат, визначення бюджету й контроль витрат; поєднується з методом освоєного обсягу.

Управління за винятками – принцип управління, за якого вищий рівень втручається лише тоді, коли відхилення від плану виходять за встановлені допуски (за строками, вартістю, якістю, обсягом, ризиком). Дозволяє керівникам зосереджуватися на стратегічних рішеннях, а менеджерам – діяти самостійно в межах повноважень. Є принципом PRINCE2.

Управління за методом критичного ланцюга (Critical Chain Project Management, CCPM) – метод планування й управління проєктами Е. Голдратта, що виходить із ресурсних обмежень і використання буферів замість запасів по кожній роботі. Прибирає захисні резерви з окремих завдань, спонукає починати роботи вчасно й концентрує увагу на критичному ланцюгу та стані буферів.

Управління за результатами – підхід, що орієнтує управлінські рішення й оцінювання діяльності на кінцеві результати, а не на процес чи витрачені зусилля. Передбачає чітке визначення очікуваних результатів, показників, відповідальності й постійне порівняння фактичних результатів із запланованими, а також коригування дій.

Управління за цілями (Management By Objectives, MBO) – система управління, запропонована П. Друкером, за якою керівники та підлеглі спільно визначають цілі, терміни й критерії оцінки, а діяльність оцінюється за ступенем їх досягнення. Підвищує мотивацію та узгодженість цілей, але потребує якісної постановки цілей і довіри.

Управління змінами – процес керування запитами на зміни в обсязі, строках, вартості, якості чи інших параметрах проєкту: реєстрація, оцінка впливу, погодження, впровадження та інформування. Запобігає

неконтрольованому розширенню обсягу й забезпечує оновлення базових планів лише за погодженням уповноважених осіб.

Управління знаннями – процес накопичення, поширення та використання знань для підвищення ефективності проєктної діяльності.

Управління інтеграцією проєкту – координація всіх процесів і компонентів проєкту в єдину систему.

Управління комунікаціями проєкту – процеси планування, створення, збирання, поширення, зберігання та моніторингу інформації про проєкт і взаємодії зі стейкхолдерами. Визначає, кому, яку інформацію, у якому форматі й із якою періодичністю надавати. Недостатні комунікації – одна з найчастіших причин невдач проєктів.

Управління організацією – цілеспрямований вплив на організацію шляхом планування, організування, мотивації та контролю для досягнення її цілей. Охоплює стратегічне, тактичне й оперативне рівні, використання ресурсів, взаємодію із зовнішнім середовищем і розвиток персоналу. Здійснюється на основі різних підходів: процесного, системного, ситуаційного, цільового.

Управління персоналом проєкту – діяльність із формування, розвитку та координації команди проєкту.

Управління портфелем проєктів – централізоване управління проєктами і програмами для досягнення стратегічних цілей.

Управління програмою – координація взаємопов'язаних проєктів для отримання додаткових вигід.

Управління проєктами (Project Management) – застосування знань, навичок, інструментів і методів до проєктної діяльності для досягнення цілей проєкту. Охоплює п’ять груп процесів (ініціацію, планування, виконання,

моніторинг і контроль, завершення) та ряд областей знань: обсяг, строки, вартість, якість, ресурси, комунікації, ризики, закупівлі, зацікавлені сторони.

Управління ризиками проєкту – систематичний процес виявлення, аналізу, оцінювання ризиків проєкту, планування та впровадження заходів реагування й моніторингу. Мета – збільшити ймовірність і вплив позитивних подій та зменшити ймовірність і вплив негативних. Результат – реєстр ризиків, плани реагування, резерви.

Управління якістю проєкту – процеси встановлення вимог до якості продукту й проєкту, забезпечення їх виконання та контролю. Охоплює планування, забезпечення й контроль якості; використовує такі інструменти, як діаграма Парето, контрольні карти, аудити, цикл PDCA. Мета – відповідність результатів очікуванням замовника.

Управлінський резерв (Management Reserve) – частина бюджету чи графіка проєкту, призначена для покриття невідомих непередбачуваних подій. Не входить до базового плану за вартістю, але є частиною загального бюджету проєкту. Використовується лише з дозволу вищого керівництва чи спонсора.

Учасники проєкту – особи й організації, активно залучені до проєкту або такі, чиї інтереси може зачіпати його виконання чи результат: замовник, інвестор, менеджер, команда, підрядники, постачальники, користувачі. Склад і ролі визначаються на ініціації та уточнюються в ході проєкту.

Ф

Фаза (стадія) проєкту – логічно пов’язана частина життєвого циклу проєкту, що завершується отриманням певного результату та контрольним переглядом. Кожна фаза має власні цілі, роботи, результати та критерії переходу до наступної. Кількість і зміст фаз залежать від галузі та моделі управління.

Фактичні витрати (Actual Cost, AC) – реальні витрати, понесені на виконання робіт проєкту за певний період або до певної дати.

Використовуються в методі освоєного обсягу для розрахунку відхилення за вартістю (CV = EV − AC) та індексу CPI. Мають бути повними, тобто включати всі прямі й розподілені непрямі витрати.

Фасилітація – організація групової взаємодії для підвищення ефективності обговорення та прийняття рішень.

Фінансова модель проєкту – система розрахунків надходжень, витрат, інвестицій, оподаткування та фінансування, що відображає фінансові потоки проєкту в часі й дозволяє оцінити його ефективність (NPV, IRR, окупність), потребу в капіталі та стійкість до змін параметрів. Будується в електронних таблицях або спеціалізованих програмах, як-от Project Expert.

Функції управління – відносно відокремлені види управлінської діяльності, що виконуються керівниками на всіх рівнях: планування, організування, мотивація та контроль. Об’єднуються зв’язувальними процесами комунікації та прийняття рішень. Склад функцій обґрунтував А. Файоль (планування, організація, розпорядництво, координація, контроль).

Формування команди проєкту – процес відбору та об'єднання фахівців для досягнення цілей проєкту.

Х

Характеристика проєкту – сукупність параметрів, що визначають особливості проєкту, його масштаб, складність та унікальність.

Хмарні системи управління проєктами – онлайн-платформи, доступні через інтернет, для планування проєктів, постановки завдань, обліку часу, обміну файлами та комунікацій команди в реальному часі. Приклади: Jira, Trello, Asana, Monday.com. Переваги – доступність, масштабованість і швидкий запуск; ризики – залежність від провайдера й вимоги до захисту даних.

Хоторнські експерименти – серія досліджень, проведена Е. Мейо та колегами в 1924–1932 роках на заводі «Вестерн Електрик» у Хоторні (США). Виявили, що на продуктивність впливають не лише фізичні умови праці, а й

увага керівництва, групові норми та соціальні відносини. Стали основою школи людських відносин.

Хронометраж – метод вивчення витрат часу на виконання трудових операцій шляхом вимірювання їх тривалості за допомогою секундоміра чи сучасних засобів. Використовується для встановлення норм праці та виявлення зайвих рухів; запроваджений Ф. Тейлором у науковому управлінні.

Ц

Цикл PDCA (цикл Шухарта–Демінга) – чотирикроковий цикл безперервного покращення: Plan (планувати), Do (виконати), Check (перевірити), Act (діяти – закріпити або скоригувати). Застосовується в системах якості (ISO 9001), Lean, Kaizen; багаторазове повторення підвищує якість і ефективність процесів.

Цифрова трансформація – глибока зміна бізнес-моделей, процесів, організаційної культури й досвіду клієнтів на основі цифрових технологій (хмарних сервісів, даних, штучного інтелекту, автоматизації). Виходить за межі простої автоматизації й потребує зміни мислення, нових компетенцій і проєктного підходу до змін.

Цифровий двійник проєкту – віртуальна модель проєкту чи об’єкта, що постійно оновлюється реальними даними й дозволяє моделювати сценарії, прогнозувати строки, вартість і ризики до прийняття рішень. Особливо поширений у будівництві та інфраструктурі разом із BIM-моделюванням.

Цифровізація – перенесення даних, процесів і послуг у цифровий формат для підвищення ефективності, прозорості та доступності. Є етапом цифрової трансформації: оцифровування документів, автоматизація процесів, запровадження електронних сервісів. Приклади в Україні – «Дія», «Прозорро», DREAM.

Ціль (Goal) – бажаний кінцевий стан або результат, до якого прагне організація чи проєкт, з визначеними строками та показниками. Має

відповідати критеріям SMART. Цілі поділяють за терміном (стратегічні, тактичні, оперативні), змістом (економічні, соціальні, технологічні) та рівнем (організації, підрозділу, працівника).

Цільовий підхід в управлінні – спрямування всієї діяльності організації на досягнення чітко визначених, взаємоузгоджених цілей. Передбачає постановку цілей на всіх рівнях, розроблення програм і планів їх досягнення, розподіл відповідальності та оцінювання за результатами. Лежить в основі управління за цілями (MBO) та програмно-цільового управління.

Цінність для клієнта – користь, яку споживач отримує від продукту чи послуги порівняно з витратами на їх придбання й використання; те, за що клієнт готовий платити. У Lean є відправним пунктом: усі дії поділяють на такі, що створюють цінність, і такі, що не створюють (втрати).

Ч

Час виконання замовлення (Lead Time) – загальний час від надходження замовлення чи запиту до отримання результату замовником, що включає очікування в черзі та безпосередню роботу. Ключовий показник у Lean і Канбан; його скорочення свідчить про зростання швидкості реагування на потреби клієнта.

Час циклу (Cycle Time) – час безпосередньої роботи над завданням, від початку виконання до завершення, без часу очікування в черзі. Використовується для оцінки продуктивності процесу й прогнозування строків. Співвідношення Cycle Time і Lead Time показує частку втрат у вигляді очікування.

Часовий резерв (Float) – допустиме відтермінування виконання роботи без впливу на кінцевий строк завершення проєкту.

Чек-лист проєкту – структурований перелік контрольних дій або критеріїв перевірки.

Черга завдань (Backlog Queue) – впорядкований перелік робіт, які очікують на виконання.

Чиста теперішня вартість (Net Present Value, NPV) – сума дисконтованих грошових потоків проєкту за вирахуванням початкових інвестицій: NPV = Σ CFt / (1 + r)^t − I0. Проєкт вважають доцільним за NPV > 0, оскільки він збільшує вартість для інвестора. Враховує зміну вартості грошей у часі та вартість капіталу.

Чорний пояс (Black Belt) – рівень кваліфікації фахівця Six Sigma, який очолює проєкти покращення, володіє статистичними методами й методологією DMAIC та навчає й консультує «зелені пояси». Зазвичай працює в проєктах на повну зайнятість. Вищий рівень – майстер чорного поясу (Master Black Belt).

Чутливість проєкту – ступінь реакції результатів проєкту на зміну окремих факторів або параметрів.

Ш

Швидка розробка застосунків (Rapid Application Development, RAD) – модель розробки, що акцентує на швидкому прототипуванні, активній участі користувачів та коротких циклах замість детального попереднього планування. Дозволяє швидко отримати працюючу версію й уточнювати вимоги за відгуками; підходить для невеликих проєктів із чіткими межами.

Шість сигм (Six Sigma) – методологія покращення якості процесів шляхом зменшення варіації та усунення дефектів, розроблена в компанії Motorola в 1980-х роках. Мета – не більше 3,4 дефекту на мільйон можливостей. Використовує статистичні методи, цикли DMAIC і DMADV та ієрархію «поясів» (білий, жовтий, зелений, чорний).

Шкала ризиків – інструмент оцінювання ризиків за рівнем їх імовірності та впливу.

Швидкість команди (Velocity) – показник продуктивності Agile-команди, який відображає обсяг роботи, виконаний за одну ітерацію.

Школа людських відносин – напрям менеджменту (Е. Мейо, М. Фоллетт), що наголошує на ролі соціально-психологічних чинників – міжособистісних відносин, групових норм, мотивації та задоволеності працею – у підвищенні продуктивності. Виникла на основі Хоторнських експериментів як реакція на механістичність наукового управління.

Школа наукового управління – напрям менеджменту початку XX ст. (Ф. Тейлор, Ф. і Л. Гілбрети, Г. Гантт), що застосовує наукові методи для аналізу трудових операцій, нормування, добору й навчання працівників та стимулювання за результатами. Орієнтована на підвищення продуктивності на рівні виконавців.

Школа поведінкових наук – напрям менеджменту (А. Маслоу, Ф. Герцберг, Д. МакГрегор, Р. Лайкерт), що вивчає поведінку людей в організації, їх мотивацію, лідерство, комунікації та групову динаміку з використанням досягнень психології та соціології. Продовжує школу людських відносин, зосереджуючись на розвитку потенціалу працівників.

Штучний інтелект в управлінні проєктами – використання алгоритмів машинного навчання та генеративних моделей для прогнозування строків і вартості, виявлення ризиків, автоматизації звітності й планування, аналізу ризиків і підтримки рішень. Не замінює менеджера, а розширює його можливості; потребує якісних даних, нагляду людини й дотримання вимог безпеки.

Щ

Щоденний скрам (Daily Scrum) – коротка (до 15 хвилин) щоденна зустріч команди розробки в Scrum для синхронізації та планування роботи на наступні 24 години. Учасники обговорюють прогрес до мети спринту й виявляють перешкоди. Проводиться в той самий час і в тому самому місці.

Щоденний моніторинг – регулярне відстеження стану виконання проєктних завдань і показників.

Ю

Юзабіліті (Usability) – характеристика зручності, зрозумілості та ефективності використання продукту користувачами. Міжнародний стандарт ISO 9241-11 визначає юзабіліті як ступінь, з яким певні користувачі можуть за допомогою продукту досягти поставлених цілей із належною результативністю, ефективністю та задоволеністю в конкретному контексті використання.

Юзер-сторі (User Story) – короткий опис функціональної потреби користувача, сформульований з його точки зору.

Юридичний ризик – ризик виникнення збитків через порушення законодавства або нормативних вимог, а також через зміни правового регулювання, неналежне оформлення договорів чи несприятливі судові рішення.

Я

Ядро команди проєкту (Core Team) – група ключових учасників, залучених до проєкту протягом його основних фаз і відповідальних за досягнення головних результатів. До ядра зазвичай належать менеджер проєкту, технічний або функціональний лідер, провідні фахівці основних напрямів і, нерідко, представник замовника.

Якісна оцінка ризиків (Qualitative Risk Analysis) – метод аналізу ризиків шляхом експертного визначення їх імовірності та впливу на цілі проєкту. Вхідними даними є реєстр ризиків, плани управління та історичні дані. Для кожного ризику оцінюють імовірність настання (наприклад, за шкалою від 1 до 5) і вплив на строки, вартість, обсяг і якість; добуток двох оцінок дає рівень ризику, який відображають на матриці «імовірність – вплив» із зонами низького, середнього й високого пріоритету.

Якісний контроль (Quality Control) – процес перевірки відповідності результатів проєкту технічним умовам, стандартам і специфікаціям, а також виявлення причин невідповідності та способів їх усунення. Охоплює інспекції й

огляди, тестування, вибіркові та суцільні перевірки, вимірювання параметрів, а також статистичні методи, зокрема «сім основних інструментів якості»: контрольні листки, діаграму Парето, причинно-наслідкову діаграму (Ісікави), гістограму, діаграму розсіювання, контрольні карти та блок-схеми.

Якість проєкту – ступінь відповідності процесів і результатів проєкту встановленим вимогам та очікуванням замовника. Охоплює два аспекти: якість продукту (властивості, надійність, безпечність, придатність до використання) та якість процесів проєкту (дотримання стандартів, ефективність управління).

Якість управління проєктом – рівень професійності процесів планування, організації, контролю та координації проєктної діяльності. Проявляється в дотриманні строків і бюджету, повноті досягнення цілей, ефективності комунікацій, своєчасності реагування на ризики та зміни, а також у задоволеності замовника й команди. Для оцінювання застосовують кількісні показники (індекси CPI і SPI, відхилення від базового плану, кількість змін і дефектів, відсоток проєктів, завершених у строк і в межах бюджету) та якісні (відгуки замовників, оцінка команди).

Ярус управління – рівень організаційної ієрархії, на якому здійснюються управлінські функції. Найчастіше виокремлюють три яруси: вищий (стратегічний) – власники, правління, генеральний директор, які визначають місію, стратегію й розподіл ресурсів; середній (тактичний) – керівники підрозділів і департаментів, що переводять стратегічні цілі в плани своїх напрямів; нижчий (оперативний) – майстри, начальники ділянок, керівники груп, які безпосередньо організовують виконання робіт. Чим вищий ярус, тим більшу частку роботи керівника становлять планування, ухвалення рішень в умовах невизначеності й взаємодія із зовнішнім середовищем; на нижчих ярусах переважають контроль виконання й координація.

Ясність цілей проєкту – ступінь чіткості, однозначності та зрозумілості формулювання цілей для всіх учасників проєкту. Чіткі цілі відповідають критеріям SMART – конкретні, вимірювані, досяжні, значущі й обмежені в часі

– узгоджені зі стратегічними цілями організації та супроводжуються критеріями приймання, за якими можна об’єктивно визначити успіх.

Терміни латиницею

BPMN (Business Process Model and Notation) – міжнародний стандарт графічної нотації для моделювання бізнес-процесів, підтримуваний Object Management Group. Використовує набір стандартних елементів – події, дії, шлюзи, потоки, пули й доріжки – і доступний для бізнес-аналітиків, розробників та менеджерів.

DMADV – п’ятикроковий цикл Six Sigma для проєктування нових процесів, продуктів чи послуг: Define (визначити), Measure (виміряти), Analyze (проаналізувати), Design (спроєктувати), Verify (верифікувати). Застосовується там, де наявний процес не можна просто покращити.

DMAIC – п’ятикроковий цикл покращення наявних процесів у Six Sigma: Define (визначити проблему й цілі), Measure (виміряти поточну ефективність), Analyze (проаналізувати причини), Improve (запровадити покращення), Control (закріпити результат контролем). Є основним інструментом методології.

DPMO (Defects Per Million Opportunities) – кількість дефектів на мільйон можливостей – основна метрика якості в Six Sigma. Розраховується як відношення кількості дефектів до добутку кількості одиниць і можливостей дефекту на одиницю, помноженого на 1 000 000. Рівню шести сигм відповідає 3,4 DPMO.

DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management) – українська цифрова екосистема управління відновленням, що об’єднує дані про проєкти відбудови та їх реалізацію й забезпечує прозорість, підзвітність і ефективне використання коштів. Приклад цифрового проєктного підходу до відновлення України.

Microsoft Project – програмний продукт компанії Microsoft для календарного планування, управління ресурсами, бюджетом і відстеження виконання проєктів. Підтримує діаграму Ганта, мережеві діаграми, критичний шлях, ресурсний аналіз; широко використовується в проєктах малого та середнього масштабу.

OKR (Objectives and Key Results) – метод постановки цілей, запроваджений в Intel (Е. Гроув) і популяризований Google, у якому амбітна якісна ціль (Objective) підкріплена кількома вимірюваними ключовими результатами (Key Results). Зазвичай застосовується на квартальних циклах, прозорий для всієї організації.

Open Plan Professional – програмний продукт для календарно-ресурсного планування й управління складними проєктами та портфелями проєктів, розроблений компанією Welcom. Підтримує багатопроєктне планування, ресурсне вирівнювання, аналіз освоєного обсягу, роботу з ризиками.

PERT (Program Evaluation and Review Technique) – метод оцінювання й аналізу проєктів, розроблений 1958 року для проєкту ракет «Поларіс» ВМС США, що враховує невизначеність тривалості робіт через три часові оцінки. Використовує мережеві моделі та ймовірнісні розрахунки строків завершення; доповнює метод критичного шляху.

Primavera – лінійка програмних продуктів для управління проєктами та портфелями (Primavera Systems, з 2008 року – Oracle), яку широко застосовують у будівництві, енергетиці та інфраструктурі. Забезпечує багаторівневе планування, ресурсний і вартісний аналіз, управління ризиками та корпоративну звітність.

Primavera Project Planner (P3) – програмна система календарно-мережевого планування великих проєктів і портфелів, що передувала сучасній

Primavera P6. Підтримувала мережеві графіки, багатопроєктне планування, кодування робіт і ресурсний аналіз; стала галузевим стандартом у будівництві.

PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments) – структурована методологія управління проєктами, розроблена у Великій Британії наприкінці 1980-х років (ССТА) і нині підтримувана компанією AXELOS. Охоплює сім принципів, сім тем і сім процесів, пов'язані з бізнес-обґрунтуванням, поділом проєкту на стадії та управлінням за винятками.

Project Expert – програмний продукт для розроблення бізнес-планів, фінансового моделювання та оцінювання ефективності інвестиційних проєктів. Дозволяє формувати грошові потоки, розраховувати NPV, IRR, період окупності, виконувати аналіз чутливості та сценарний аналіз.

SIPOC – діаграма високого рівня для опису процесу через п'ять елементів: Suppliers (постачальники), Inputs (входи), Process (процес), Outputs (виходи), Customers (споживачі). Використовується на початку проєктів покращення, зокрема в Six Sigma, щоб визначити межі й контекст процесу.

SMART-цілі – цілі, що відповідають критеріям: Specific (конкретна), Measurable (вимірювана), Achievable (досяжна), Relevant (значима) та Time-bound (обмежена в часі). Допомагають уникнути розпливчастих формулювань і дозволяють об'єктивно оцінити результат.

Spider Project – програмний продукт для календарно-ресурсного планування, аналізу ризиків і управління проєктами та портфелями проєктів із підтримкою методу критичного ланцюга. Дозволяє моделювати проєкт із урахуванням обмежених ресурсів, виконувати ймовірнісний аналіз і прогнозувати строки та вартість.

Sure Trak Project Manager – програма компанії Primavera Systems для планування й контролю невеликих і середніх проєктів із простим інтерфейсом. Використовувалася як початковий інструмент для менеджерів проєктів, може обмінюватися даними з Primavera Project Planner (P3).

V-модель (V-Model) – розширення каскадної моделі, у якій кожній стадії розробки (вимоги, проєктування, реалізація) відповідає стадія верифікації й тестування (приймальне, системне, модульне). Схема має вигляд літери V, наголошує на плануванні тестування з початку проєкту; недоліком залишається жорсткість.

Water-Scrum-Fall – приклад гібридної моделі, у якій класичні етапи планування й завершення (Waterfall) поєднані з гнучкою розробкою за Scrum усередині. Термін поширився завдяки аналітикам Forrester. Відображає практику, коли організація має традиційні вимоги до бюджетування й релізів, але команди працюють гнучко.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Accountability, Responsibility and Roles in Scrum. Scrum.org. URL: https://www.scrum.org/resources/accountability-responsibility-and-roles (дата звернення: 09.10.2026).

2. Agile Methodology: A Beginner's Guide. URL: https://www.atlassian.com/agile (дата звернення: 09.10.2026).

3. Appelo J. Стартап, скейлап, скрюап. 42 інструменти для прискорення Lean та Agile розвитку бізнесу. Харків : Фабула, 2021. 240 с.

4. Boehm B. W. *A Spiral Model of Software Development and Enhancement*. Computer. 1988. Vol. 21(5). P. 61–72. URL: https://www.cs.kent.edu/~jmaletic/cs63902/Papers/boehm1988.pdf (дата звернення: 09.10.2026).

5. PMBOK – стандарт з управління проєктами. URL: https://pmiukraine.org/pmbok7 (дата звернення: 09.10.2026).

6. PRINCE2® 7 has launched! PRINCE2 Official Resource Hub. 2023. URL: https://www.prince2.com/eur/blog/prince2-7-has-launched (дата звернення: 09.10.2026).

7. PRINCE2 Sustainability Focus. Projex Academy. URL: https://www.projex.com/prince2-sustainability-focus/ (дата звернення: 09.10.2026).

8. Principles Behind the Agile Manifesto. Agile Alliance. URL: https://agilemanifesto.org/principles.html (дата звернення: 09.10.2026).

9. Project Management Institute. *The Future of Project Work: Pulse of the Profession® 2024*. URL: https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/future-of-project-work (дата звернення: 09.10.2026).

10. Project management: study guide for students of the specialty 073 «Management». L.V. Shynkaruk, M.M. Dielini, K.A. Alekseieva, T.O. Artiukh, A.V. Sukhanova. Kyiv: NULES Ukraine, 2022. 318 p.

11. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum. *The Rules of the Game*. 2020. URL: https://scrumguides.org/scrum-guide.html (дата звернення: 09.10.2026).

12. Scrum.org: What is Scrum? URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum (дата звернення: 09.10.2026).

13. Spiral Model. URL: https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-spiral-model/ (дата звернення: 09.10.2026).

14. Sure Trek Project Manager і Primavera Project Planner (P3). URL: http://library.if.ua/book/96/6648.html (дата звернення: 12.10.2026).

15. The Agile Manifesto. URL: https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html (дата звернення: 09.10.2026).

16. Waterfall Model. URL: https://business.adobe.com/blog/basics/waterfall (дата звернення: 09.10.2026).

17. What is Waterfall Model? Advantages and Disadvantages. URL: https://www.forbes.com/uk/advisor/business/what-is-waterfall-methodology/ (дата звернення: 09.10.2026).

18. Алькема В. Г., Кириченко О. С. Менеджмент організацій: навчальний посібник. Кн. 1. Київ : Університет «КРОК», 2023. 276 с.

19. Антоненко К. В., Лобунець Т. В., Батаєв С. В. Управління мультикомандними проєктами в Agile-середовищі. *Інфраструктура ринку*. 2026. Випуск№ 89. С. 121-127. https://doi.org/10.32782/infrastruct89-19

20. Блага Н. В. Управління проєктами: навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.

21. Бойда С. В. Ситуаційний підхід у розвитку системи менеджменту підприємства. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2026. № 3. С. 71–75. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-12.

22. Бондар О. В. Ситуаційний менеджмент: навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 388 с.

23. Борисенко О. С., Шевченко А. В., Нетребко М. В. Методичне забезпечення підготовки бізнес-плану як ключового складника стратегічного

управління діяльністю підприємства. Проблеми системного підходу в економіці. 2020. Вип. 1 (75). С. 90–97.

24. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 204 с.

25. Буднік М. М., Невертій Г. С., Курилова Н. М. Стратегічне управління: навч. посіб. Київ: Кондор, 2020. 292 с.

26. Бушуєва Н. С., Ярошенко Ю. Ф., Ярошенко Р. Ф. *Управління проєктами та програмами організаційного розвитку : навчальний посібник*. Київ : Самміт-Книга, 2010. 200 с.

27. Войтенко О. С. Управління проєктами: навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2020. 276 с.

28. Галушка З. І., Кузьмук І. Я., Тимчак В. С. Проєктний менеджмент: навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2025. 344 с.

29. Глобальний Форум щодо Управління проєктами. URL: http://www.pmforum.org/ (дата звернення: 09.10.2026).

30. Гогуля В. І. Стратегічне управління: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2021. 340 с.

31. Ільге І. Г. Комп'ютерні технології управління проєктами: навчальний посібник. Харків : ХНАДУ, 2022. 115 с.

32. ISO/IEC/IEEE 12207:2026. Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes. Geneva : ISO, 2026. URL: https://www.iso.org/standard/90219.html (дата звернення: 09.10.2026).

33. Канбан Methodology. URL: https://www.atlassian.com/agile/kanban (дата звернення: 09.10.2026).

34. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проєктами : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2023. 388 с.

35. Коул Р., Скотчер Е. Блискучий Agile: практичний посібник для проєкт-менеджерів із використання Agile, Scrum, Kanban. Харків: Фабула, 2020. 192 с.

36. Крискун І. Ключові засади управління проєктами в галузі інформаційних технологій. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2025. № 4(80). С. 257–272. DOI: https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-80-257-272.

37. Кучеров Д. П., Артамонов Є. Б. Інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2017. 388 с.

38. Лепейко Т. І., Котлик А. В. Процесний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства : монографія. Харків : ХНЕУ, 2012. 316 с.

39. Лобунець Т. В. Еволюція проєктного менеджменту в умовах цифровізації. *Теоретична та практична концептуалізація розвитку фінансово-кредитних механізмів під впливом цифровізації*. Ірпінь, 2026. С. 895–897.

40. Лобунець Т. В. CANVAS-модель як інструмент управління біоенергетичними проєктами. *Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві*. Київ, 2026. С. 103–105.

41. Лобунець Т. В. Оптимізація структури капіталу інвестиційного проєкту в умовах нестабільності. *Інклюзивний розвиток національної економіки*. Київ : НУБіП України, 2025. С. 112–115.

42. Менеджмент : навчальний посібник / за заг. ред. А. М. Балашова, Г. Є. Мошека. Київ : Ліра-К, 2022. 646 с.

43. Микитюк П. П., Брич В. Я., Микитюк Ю. І., Труш І. М. Управління проєктами : підручник. Тернопіль : ЗУНУ, 2021. 416 с.

44. Мостенська Т. Л., Мостенська Т. Г., Ралко О. С. Управління проєктами : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2020. 592 с.

45. Нагорна І. І. Інтегроване управління підприємством: визначення та етапи його реалізації. *Економіка і управління*. 2020. № 2. С. 44–53.

46. Назарчук Т. В., Косіюк О. М. Менеджмент організацій : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2015. 560 с.

47. Нетепчук В. В. Управління бізнес-процесами: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2014. 158 с.

48. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проєктами. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 432 с.

49. Остервальдер О., Піньє І. Побудова бізнес-моделей: настільна книга візіонера. Київ: Наш Формат, 2018. 288 с.

50. Омельченко В.Я., Тарасенко Д.Л., Мацука В.М., Горбашевська М.О., Ткаченко О.Г., Коверза В.С. Управління проєктами: навчальний посібник (для здобувачів вищої освіти всіх спеціальностей). Київ: МДУ, 2025. 301 с.

51. Офіційний сайт Worksection: українська система управління проєктами URL: http://worksection.com/ua/ (дата звернення: 02.10.2026).

52. Офіційний сайт Міжнародної асоціації управління проєктами IPMA. URL: https://www.ipma.world/ (дата звернення: 29.09.2026).

53. Офіційний сайт Української асоціації управління проєктами «УКРНЕТ». URL: http://upma.kiev.ua/ua/about/ (дата звернення: 20.09.2026).

54. Офіційний сайт Управління проєктами Basic – Prometheus URL: https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/project-management/ (дата звернення: 21.09.2026)

55. Піхлер Р. Agile продукт-менеджмент за допомогою Scrum. Харків : Фабула, 2019. 128 с.

56. Приймак В. Управління проєктами: навчально-методичний посібник. Київ : КНУ імені Тараса Шевченка, 2024. 99 с.

57. Романчукевич М. Й. Цифрова трансформація процесів управління проєктами: інструменти та перспективи. *Актуальні питання економічних наук*. 2026. № 22.

58. Сидоров О. А., Альошина Т. В., Фісуненко Н. О., Сидорова Е. О. Менеджмент і адміністрування: підручник. Дніпро : Арт-Прес, 2023. 352 с.

59. Старченко Г. В. Управління проєктами: теорія та практика: навчальний посібник. Чернігів : Брагинець О. В., 2018. 304 с.

60. Страпчук С. І., Миколенко О. П., Попова І. А., Пустова В. В. Менеджмент : навчальний посібник. 2-ге вид. Львів ; Харків : Новий Світ-2000, 2023. 356 с.

61. Суханова А. В. Методичні підходи до оцінювання конкурентоспроможності підприємства. *Економіка та суспільство.* 2021. № 26. DOI:https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-62

62. Суханова А.В., Суханова Д.Ю. Світова практика управління грошовими потоками підприємств. *Приазовський економічний вісник*. 2020. №2(19). С.220-224. DOI:https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-2-37

63. Управління бізнес-проєктами: навчальний посібник для студентів зі спеціальності 073 «Менеджмент». Л.В. Шинкарук, М.М. Дєліні, А.В. Суханова, К.А. Алексеєва. Київ: НУБіП, 2021. 325 с.

64. Управління підприємствами в умовах цифровізації: виклики та механізми трансформацій: монографія. За ред. Н. Ю. Брюховецької. Київ: Інститут економіки промисловості НАН України, 2024. 302 с.

65. Управління проєктами: навчальний посібник. В. Я. Омельченко, Д. Л. Тарасенко, В. М. Мацука та ін. Київ: МДУ, 2025. 301 с.

66. Цибульник С. О., Барандич К. С. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 270 с.

67. Чумаченко І. В., Морозов В. В., Доценко Н. В., Чередниченко А. М. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій: підручник. Київ : Університет економіки та права «КРОК», 2014. 673 с.

68. Шинкарук Л. В., Биховченко В. П., Власенко Т. О., Власенко Ю. Г. Організація проєктної діяльності: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2021. 341с.

69. Шинкарук Л. В., Дєліні М. М., Геращенко В. О. Проблема прийняття ефективних стратегічних рішень в сучасних умовах функціонування підприємництва. Збірник наукових праць Донецького державного університету управління. *Серія «Економіка»*. 2020. Т. XX, № 314. С. 71–80.

70. Шинкарук Л. В., Кубіцький С. О., Дєліні М. М. Особливості управління персоналом в проєктній діяльності в сучасних умовах. *Менеджер.* 3 (88), 2020. С. 5-15. URL: . https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u317/menedzher_3882020.pdf.

71. Шинкарук Л. В., Прушківська, Е. В., Бондаренко Л. А. Соціальні проєкти як інструмент інноваційної соціальної політики: міжнародний досвід та національний контекст. *Інноваційна економіка.* 2025. № 3. [103] С. 156-163. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.199.255-261